

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ
İLE MAĞAZA YERİ SEÇİMİ**

Yüksek Lisans Tezi

HANDE ARIK

İSTANBUL, 2014

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ**

**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİ İLE MAĞAZA YERİ SEÇİMİ**

Yüksek Lisans Tezi

HANDE ARIK

Tez Danışmanı: DOÇ. DR. Y. ESRA ALBAYRAK

İSTANBUL, 2014

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Tezin Adı: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Mağaza Yeri Seçimi
Öğrencinin Adı Soyadı: Hande Arık
Tez Savunma Tarihi: 16.01.2014

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Tunç BOZBURA
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Alper TUNGA
Program Koordinatörü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Y. Esra ALBAYRAK

Üye
Doç. Dr. Tunç BOZBURA

Üye
Yrd. Doç. Dr. Tuncay GÜRBÜZ

TEŐEKKÜR

Çalıőmamda bilgisini, deneyimini ve desteğini eksik etmeyen tez danıőmanım Doç. Dr. Y. Esra Albayrak'a teőekkür ederim.

Galatasaray Üniversitesi öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Tuncay Gürbüz'e uygulama metodolojisi ile ilgili yorumları ve yardımlarından dolayı teőekkür ederim.

Her konuda sabırla yardımcı olan aileme desteklerinden dolayı teőekkür ederim.

İstanbul, 2014

Hande Arık

ÖZET

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE MAĞAZA YERİ SEÇİMİ

Hande Arık

Bilgi Teknolojileri

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Y. Esra Albayrak

Ocak 2014, 39 Sayfa

Çalışmada, toptan satış yapılacak Cash&Carry mağazaları için alternatif illerin öncelik sıralamasının yapılmasında kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinin hibrit bir şekilde uygulanması üzerinde çalışılmıştır. Ev dışı tüketim sektöründe, bireysel olmayan müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik hizmet veren toptan mağazacılık yer seçimi ile ilgili çalışma yapılmıştır. Yatırım kararı firmalar için stratejik öneme sahip olduğundan mağaza açılması planlanan alternatif iller arasında karar vermeyi kolaylaştırıcı yöntemler araştırılmıştır. Kuruluş yeri seçiminde, fayda ve maliyet getiren, birbiriyle ilişkili farklı bir çok kriter yer aldığından, çok kriterli karar verme yöntemlerinden ANP ile kriterler arasındaki ilişkiler ortaya konmuş, ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Fayda kriterleri müşteri potansiyeli ve çevre koşulları iken maliyet kriterleri rekabet durumu olarak tanımlanmıştır. Kriterler arasında yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda ağırlıklar hesaplanmıştır. Elde edilen kriter ağırlıklarına göre TOPSIS yöntemi ile illerin sıralaması yapılarak en büyük değere sahip olan alternatif öncelikli il olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Toptan Ticaret, Mağaza Yer Seçimi, ANP, TOPSIS, Çok Kriterli Karar Verme Sistemleri

ABSTRACT

USING MULTI CRITERIA DECISION METHODS FOR LOCATION SELECTION

Arık Hande

Information Technology

Thesis Supervisor: Doç. Dr. Y. Esra Albayrak

January 2014, 39 Pages

In this study, using a hybrid method for cash&carry store location by multi criteria decision technique has been analyzed to determine priority of alternatives.

In the out of home consumption market has been studied on location decision making for meeting the needs of consumers who aren't retail customers in the cash&carry store. Because of investment decision has strategic importance for the firms in their market share, methods has been researched to ease of desicion making in literature. Choosing the site of establishment, there are lots of criteria (such as potential customer, competition conditions, environmental conditions) which bring cost and benefits. Because of that, ANP which is a multi criteria decision making method, used for determining the relationships between criteria and paired comparison. Importance weight of criteria are determined by using ANP method. With the using of TOPSIS method to obtain a matter of priority of the alternatives, using the importance weight of evaluation criteria which are derived from ANP method.

Keywords: Wholesale, Facility location selection, ANP, TOPSIS, Multi criteria decision systems

TABLolar

Tablo 2.1: Çevre Kriterinin Alt Kriterleri ve Alt Değişkenleri.....	13
Tablo 2.2: Mağaza Yer Seçimini Etkileyen Kriterler ve Alternatifler.....	15
Tablo 3.1: Temel Skala Değerleri ve Tanımları.....	20
Tablo 4.1: Mağaza Yer Seçiminde Kullanılacak Kriterler ve Kısaltmaları.....	29
Tablo 4.2: “Rekabet Durumu” Ana Kriterini Etkileyen Ana Kriterler.....	31
Tablo 4.3: “Rakip 1 Sayısını Etkileyen Alt Kriterlerin Karşılaştırma Matrisi.....	31
Tablo 4.4: İl Bazında Rakip Sayısı Verileri ve Normalize Değerleri.....	32
Tablo 4.5: İl Bazında Potansiyel Müşteri Verileri ve Normalize Değerleri.....	32
Tablo 4.6: İl Bazında Rekabetçilik Endeks Verileri ve Normalize Değerleri.....	32
Tablo 4.7: Ağırlıklandırılmamış Süper Matris.....	33
Tablo 4.8: Ağırlıklandırılmış Süper Matris.....	34
Tablo 4.9: Limit Matris.....	35
Tablo 4.10: Karar Matrisi.....	36
Tablo 4.11: Normalize Edilmiş Karar Matrisi.....	36
Tablo 4.12: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi.....	36
Tablo 4.13: İdeal Çözüme Uzaklıklar.....	37
Tablo 4.14: Alternatiflerin Sıralanması.....	37

ŞEKİLLER

Şekil 3.1: ANP yönteminde içsel, dışsal bağılıklar ve geri bildirim.....	18
Şekil 3.2: Çalışmanın modeli.....	27
Şekil 4.1: Mağaza Yer Seçimine Yönelik Kriterlerin Etkileşimi.....	30

KISALTMALAR

HORECA	:	Otel, cafe, restoran
ANP	:	Analitik Network (Ağ) Prosesi
AHP	:	Analitik Hiyerarşik Prosesi
TOPSIS	:	İdeal Çözüm Benzerlik Bakımından Sıralama Performansı Tekniği
EDT	:	Ev Dışı Tüketim
ETÜDER	:	Ev Dışı Tüketiciler Derneği
TUİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
AHP	:	Analitik Hiyerarşi Prosesi
GSMH	:	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	:	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
TAPDK	:	Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu
URAK	:	Uluslararası Rekabet Araştırmaları Kurumu

İÇİNDEKİLER

TABLolar	v
ŞEKİLLER	vi
KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
2. TEMEL KAVRAMLAR	3
2.1 PERAKENDE ve TOPTAN PAZARI	3
2.2 TOPTAN (CASH & CARRY) MAĞAZACILIK	5
2.3 YER SEÇİMİ VE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	6
2.4 CASH&CARRY MAĞAZA YER SEÇİMİ	10
2.4.1 Yer Seçimi Kriterlerinin Tanımı	10
2.4.1.1 Potansiyel müşteri kriteri	10
2.4.1.2 Rekabet kriteri	11
2.4.1.3 Çevre kriteri	11
2.4.1.3.1 Ticaret becerisi ve üretim potansiyeli endeks değeri	11
2.4.1.3.2 Erişilebilirlik Endeks Değeri	11
2.4.1.3.3 Ekonomik etkinlik ve canlılık endeks değeri	11
2.4.1.3.4 Fiziki altyapı endeks değeri	12
2.4.1.3.5 Sosyal sermaye endeks değeri	12
2.4.1.3.6 İller Arası Rekabetçilik Endeksleri ve Hesaplama Yöntemi	12
3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ VE MODELİ	16
3.1 ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP) YÖNTEMİ	16
3.2 TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) YÖNTEMİ	21
3.3 MODEL	25
4. UYGULAMA	28
4.1 KRİTER AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ	28
4.1.1 İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması	30

4.1.2	Süper Matris Oluşturulması	33
4.1.3	Limit Matris Oluşturulması	34
4.2	İLLERİN SIRALANMASI.....	35
4.2.1	Karar Matrisinin Oluşturulması	35
4.2.2	Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması	36
4.2.3	Pozitif ve Negatif İdeal Çözümün Tanımlanması	36
4.2.4	Alternatiflerin İdeal Çözüme Olan Uzaklığının Hesaplanması ve Sıralaması	37
5.	TARTIŞMA.....	38
6.	SONUÇ	39
	KAYNAKÇA	40
	Sürelî Yayınlar	41
	Diğer Yayınlar	43
	EKLER	
	EK A.1 İkili Karşılaştırma Matrisleri (Düğüm Karşılaştırmaları).....	45
	EK A.2 İkili Karşılaştırma Matrisleri (Küme Karşılaştırmaları).....	47

1. GİRİŞ

Gelişen sosyal ve ekonomik şartlarla birlikte dışarıdan alınan hizmetlerin yaygınlaşması ev dışı tüketim (EDT) pazarını doğurmuştur. Bu pazarda faaliyet gösteren toptan ticaret (cash&carry) ürünleri doğrudan üretici firmalardan satın alarak, kurumsal müşterilerine büyük hacimde toplu olarak satış yapmaktadır. Zincir mağazalara sahip olan toptan ticaret yapan işletmeler için mağaza yer seçimi en önemli rekabet avantajlarından birisidir.

Ev dışı tüketim pazarının gelişmesi ile birlikte işyerlerine, kurumsal müşterilere, işletmelere hitap eden toptan satış mağazalarına ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. İşletmeler ihtiyaçlarını farklı tedarikçilerden karşılarken, toptan satış yapan mağazalar sayesinde tek bir noktadan alışveriş yapma imkanı buldular.

Çalışmada toptan ticaret pazarında toplu alım yapan otel, restoran, kafe (horeca) gibi kurumsal müşterilere ve işletmelere hizmet verilmesi amacıyla mağaza yer seçimi için karar destek yöntemi ile uygulama yapılacaktır. Çok kriterli karar verme yöntemi, birden fazla alternatifin olduğu yerde karar vermeyi sağlayıcı bir yöntemdir. Bu çalışmada, Türkiye genelinde mağaza açılması planlanan alternatif illerin önceliklendirilerek sıralaması amaçlanmıştır.

Çalışmada, temel kavramlar bölümünde perakende ve toptan pazarının benzer ve farklı yönlerinden bahsedilmiş, toptan mağazacılığın gelişimi açıklanmıştır. Yer seçimi kararı üzerine yapılan çalışmalar için literatür araştırması yapılmıştır. Ardından toptan mağaza yer seçimi kararını etkileyen kriterlerden bahsedilerek açıklanmıştır. Çalışmanın yöntemi ve modeli bölümünde çalışmada kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Network Process (ANP) ve İdeal Çözüme Benzerlik Bakımından Sıralama Performansı Tekniği (TOPSIS) uygulama adımlarından bahsedilmiştir. ANP ile mağaza açılması planlanan alternatif illerin ağırlıklandırılması, TOPSIS yöntemi ile de ağırlıklandırılmış alternatiflerden ideal çözüme maksimum yakınlık (ya da negatif çözüme maksimum uzaklık) durumuna göre alternatifler sıralanmıştır. Uygulama bölümünde her iki yöntemin de hibrit bir şekilde uygulaması

gösterilmektedir. Alternatif il olarak belirlenen Balıkesir, Bursa ve Denizli illeri arasından yer seçimi kararını etkileyen kriterler arasında ANP yöntemi içerisinde ikili karşılaştırma matrisleri ve tutarlılık analizleri yapılmıştır. Tutarlılığı doğrulanan karşılaştırma matrisleri sonucunda elde edilen süper matris ve limit matrisin ardından kriter ağırlıkları belirlenmiş olup, bu ağırlıklar alternatiflerin sıralanması için TOPSIS yönteminde kullanılmıştır. Sonuç bölümünde, alternatif illere göre belirlenen kriterler ve önem dereceleri sonucuna göre ortaya çıkan sıralamanın yorumu yapılmıştır.

2. TEMEL KAVRAMLAR

Bu bölümde, çalışmada bahsi geçen kavramlar hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Perakende ve toptan ticaret tanımı yapılarak, perakende mağazacılık ile toptan mağazacılık arasındaki farklar belirtilmiştir. Mağaza yer seçimi kararı ile ilgili yapılan çalışmaların literatür taraması yapılarak, uzman görüşleri doğrultusunda belirlenen toptan mağaza yer seçimini etkileyen kriterler gerekçeleri ile birlikte açıklanmıştır.

2.1 PERAKENDE ve TOPTAN PAZARI

Perakendecilik bireysel tüketim amacı ile mal ve hizmetlerin satışlarıdır. Dağıtım sürecinde son aşamadır. Toptancılık ise, bireysel tüketim amacıyla değil, işletmelere büyük miktarda alışverişleri için ortalama perakende fiyatının oldukça altında fiyatlarda yapılan satış faaliyetlerini içerir. Toptan ticarete perakende satışların aksine çok büyük hacimde mal satışı yapılır ve hacim arttıkça satılan mallara iskonto uygulanır. Toptan ticaret, bireysel müşterilere yönelik değil iş yerleri ve üreticilere yönelik yapılır. Toptan satış yapılan mağazalarda genellikle ürünlerin tekli satışı yoktur. Toptan alışveriş yapan müşteriler için ürünleri çoklu almak fiyat açısından maliyette indirim sağlar.

Perakendede doğru mağaza yeri seçimi rakip perakendeci karşısında oldukça büyük bir avantaj sağlarken, aynı şekilde toptan ticaret için de mağaza yer seçimi rekabet açısından çok önemlidir. Mağaza yeri seçimine bakıldığında potansiyel müşteri yoğunluğu (hedef kitle), çevredeki rakipler ve çevrenin gelişmişliği ile fiziki şartları, ekonomik ve sosyokültürel gelişmişlik kriterleri ele alınmalıdır. Perakende yapılan ticarete hedef kitle bireyler olduğu için, nüfusun ve ortalama hane halkının fazla olduğu yerler perakende mağazaları için cazip yerlerdir. Toptan ticarete ise hedef kitle ev dışı tüketimin yoğun olduğu yerlerdeki, kurumsal müşteriler, işyerleri, işletmeler ve üreticilerdir. Bu sebeple toptan mağaza açılacak yerdeki hedef kitle horeca müşterileri ile bakkal, büfe, kantin gibi işletmelerdir.

¹Tüketicilerin ev dışında otel, hastane, okul, pastane, hızlı tüketim restoranları, restoran, kafe, büfe, çay bahçesi gibi ev dışı tüketim kanalı olarak tarif edilen yerlerde yaptığı

¹ Capital Online, 2004, www.capital.com.tr/ev-disi-pazarda-rekabet-artiyor-haberler/15067.aspx, [ziyaret tarihi 21.10.2013].

tüketim Ev Dışı Tüketimi olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde, turizmin gelişmesi ile birlikte payını arttıran EDT pazarı, 2004 yılında yüzde 0,5 gibi bir paya sahipti. Toplu tüketim yapan işletmelere ürün hizmeti veren firmalar ortaya çıkmasıyla, işletmeler de daha önce her bir ihtiyacını farklı tedarikçiden karşılarken, tüm ihtiyaçlarını tek firmadan karşılamaya başladılar. ²Ev dışı tüketim tedarikçiler derneği (Etüder) tarafından yapılan açıklamaya göre, 2013 ilk çeyrek sonuçlarına bakıldığında 2012 yılının ilk çeyreğine göre EDT tüketim noktalarından sadece lokanta ve otellerdeki tüketim yüzde 23,7 artmıştır.

³TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verilerine göre yapılan analizler Türkiye Toplam EDT Pazarı 12 - 13 milyar Euro seviyelerinde hesaplanmaktadır. TÜİK verilerine göre 2011 yılı itibarıyla hane başına EDT noktalarında harcanan para aylık yaklaşık 55 Euro seviyelerine gelmektedir. EDT sektörünün 2006 - 2011 yılları arasındaki ortalama büyümesi yüzde 15 ila 20'ler seviyesindedir. EDT pazarındaki büyümenin arkasındaki temel nedenler kişi başı gelirin artması ve dışarıda yemek yeme alışkanlıklarının değişmesidir. Ekonomide yaşanan olumlu gelişmelerle tüketicilerin gelirleri artmakta ve dolayısıyla harcamaları da artmaktadır. Kalkınma Bakanlığı Orta Vadeli Programına göre 2012 yılında 10,673 ABD Doları olan kişi başı yıllık gelirin 2015 yılında 12,859 ABD Doları olması beklenmektedir. Kişi başı gelirin artması öngörüsüyle bu durumun EDT sektörünü de olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Dışarıda yemek yeme alışkanlığı her yıl artmaktadır. 2010'da bu oran Türkiye genelinde ayda bir kere iken, 2011'de bu oran ayda iki kereye yükselmiştir. İstanbul'da bu oran Türkiye geneline göre çok daha yüksek olup haftada birdir. Restoran, kafe gibi yeme içme yerlerinde yapılan harcama alışkanlığı, ekonominin iyileşmesi ile de giderek artmaktadır. Tek kişilik hanelerin sayısının artması, tek çocuklu hanelerin artması, üniversitelerin artması, EDT noktalarının ulaşılabilir olması, özellikle metropol şehirlerde hayat artık çok erken saatlerde başlaması ve çok hızlı akması ve özellikle kadınların iş hayatında

² Ev Dışı Tüketiciler Derneği E-Bülten, 2013, www.etuder.org.tr/etuderbulten/27062013/27062013sayfa1.htm, [ziyaret tarihi 21.10.2013].

³ Cengiz, S., 2013, Retail Türkiye Dergisi, www.retailturkiye.com/soydan-cengiz/ev-disi-tuketim-edt-sektorunde-neler-oluyor, [ziyaret tarihi 02.11.2013].

çok aktif olarak rol almaya başlaması, dışarıda yemek yeme alışkanlığını da artırmaktadır.

2.2 TOPTAN (CASH & CARRY) MAĞAZACILIK

Toptan mağazacılık hizmeti ilk olarak 1964 yılında Metro Group tarafından Almanya’da verilmeye başlanmıştır. İlk uygulamada müşteriler mağazaya gelerek alışverişlerini yapar ve alışverişini yaptığı ürünlerin nakliyesini kendi başına hallederdi. Daha sonra, profesyonel müşterilerin (otel, kafe, restoran, *catering*, büfe ve kantin gibi işletmelerin) ihtiyaçları doğrultusunda kaliteli ürün ve büyük hacimli alışverişlerde fiyat avantajı sunma konusundaki ihtiyaçlarını karşılamak amaçlandı. Bununla birlikte sürekli alışveriş yapan müşterilere, üye kartı verilerek alışverişlerinden kazanç elde etmeleri sağlandı. Ayrıca müşterilere siparişlerinin adrese teslim edilmesi hizmeti de sunulmaya başlandı (Krafft ve Mantrala 2009, s 32).

Türkiye’deki toptan mağazacılık olarak hizmet veren ilk firma ise Tespo’dur. Çalışmada, organize toptan mağazaların belirlenen alternatif iller bazında mağaza sayıları kullanılarak modelleme yapılacaktır. Organize olmayan geleneksel olarak adlandırılan toptan mağazaların il bazında sayısal verilerine ulaşamadığı için bu çalışmada göz ardı edilmiştir.

⁴Yapılan araştırmalar, toptan ticaret pazar payının giderek artacağını göstermektedir. “*Frost & Sullivan*” firmasının 2010 yılında yaptığı “Türkiye *Cash & Carry* Pazarı” analiz çalışmasında ise toptan ticaret sektör büyüklüğünün 3,5 milyar TL seviyesinde olduğu belirtilmiştir ve 2009 ile 2015 yılları arasında yıllık pazar büyümesinin yüzde 12,9 olacağı öngörülmüştür.

⁴ Bizim Toptan Web Sitesi,2013,www.bizimtoptan.com.tr/tr-TR/Page/Show/255/sirket-tarihi-ve-is-tanimi.html#.U12Ugi9rNMs, [ziyaret tarihi 02.11.2013].

2.3 YER SEÇİMİ VE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

İşletmelerin rakipleri ile arasında rekabet avantajı yaratmasını sağlayacak en önemli konulardan birisi yer seçimidir. Yer seçimi kararı verilirken, alternatif lokasyonların belirlenen kriterler doğrultusunda analizi ve değerlendirmesi yapılır. Değerlendirmelerde alternatif lokasyonların ekonomik, endüstriyel ve coğrafik özelliklerine bakılır.

İşletmeler doğru yer seçim kararı ile rakiplerine göre avantaj sağlamaktadır. Doğru yerde konumlanarak potansiyel müşterilerini kapsama alanı içine alan işletmelerin rekabet avantajı daha büyüktür. Kısa zaman periyodunda, fiyatlandırma promosyon, ürün portföyü gibi stratejiler kolaylıkla değişebilirken, tesis yer seçimi kolay bir şekilde değişmez. Bu yüzden doğru tesis yer seçimi yapan işletmeler kolay taklit edilemeyecek bir stratejik avantaja sahiptir (Rao, R. V., 2007, s 305). Yeni teknolojiler geliştirmek, yeni teknolojileri kullanmak, değişen satın alma ihtiyaçlarını karşılamak ve değişen yasal düzenlemeler gibi yeniliklerle işletmeler rekabet avantajına sahip olur (Porter, M.E., 1990). Aynı zamanda işletmeler stratejik yer seçimi ile faaliyet giderlerini düşürme, teslimat süresinde iyileştirme gibi avantajlarla pazar içinde rakiplerine göre rekabet avantajı sağlar (Rao, R. V., 2007, ss 305-306).

Kurumsal müşterilere ve işletmelere toptan satış yapılacak mağaza yeri seçiminde ildeki ekonomik gelişmişlik ve ticaret becerisi, sanayi gelişmişliği, sosyal sermaye ve ulaşım kolaylığı önemli kriterlerdir. Ticaret illeri, perakende ve toptan yapılan ticari faaliyetlerin merkezileştiği illerdir. Ticari faaliyetlerin yerine getirilebilmesi için iller arasındaki ulaşım kolaylığı da önem arz etmektedir. Ulaşımın kolay olduğu, hava, deniz, kara taşımacılığının yapılabildiği iller ticari il olmaya uygundur.

Cash&Carry mağaza yer seçiminde yapılan çalışmalara örnek olarak Metro Grup'un yaptığı yayılım çalışması incelenmiştir. Metro Grup, ülkelerin farklı kültürel ve müşteri alışkanlıkları göz önüne alarak yaptığı çalışmalar, testler ve standardize edilmiş pazarlama konseptleri sayesinde *Cash&Carry* formatlı mağazaları ile yayılım kararı vermeyi tercih etmiştir. Metro'nun yeni bir ülkeye giriş kararında izlediği yol aşağıdaki gibidir (Krafft M.ve Mantrala M. K., 2009, ss 36-37).

Birinci Adım Ülke Skorlaması: Ülkenin pazar çekiciliğinin skorlanarak, en yüksek skora sahip olanlar belirlenmektedir.

İkinci Adım Çevre ve Pazar Analizi: Pazar çekiciliği uygun olan ve yatırım yapılma potansiyeli olan ülkeler için ekonomik, politik, sosyal ve kanun yapısını içeren çevre araştırması yapılmaktadır.

Üçüncü Adım Uygunluk Çalışması: İkinci aşamadan geçerek hala potansiyeli olduğu düşünülen ülke için, pazarlama, satış, insan kaynakları gibi ilgili tüm departmanların operasyonel ve yönetsel süreçlerinin gerçekleşmesi için gerekli olan saha araştırması çalışmasıyla geniş kapsamlı uygunluk analizi yapılmaktadır. Çıkan sonuçlara göre ülkeye giriş kararı alınmışsa sonraki aşamada mağazanın açılacağı lokasyona, mağaza büyüklüğüne odaklanılmaktadır.

Dördüncü Adım Ülkeye Girişi Yönetimi ve İşe Alımlar: Ülkeden sorumlu yönetim takımı oluşturulmaktadır. Yönetim takımı pazarlama, fiyatlandırma ve satın alma gibi politikalarını belirlemekte ve operasyonlar için gerekli işe alımlara başlamaktadır.

Beşinci Adım Eğitimlerin Verilmesi: Ülkede uygulanacak toptan ticaret ile ilgili faaliyetlerin felsefesinin açıklaması yapılmaktadır.

Yer seçimi kararı verilirken dikkate alınması gereken kriterler arasındaki ilişkilerin ve birbirlerini etkileme dereceleri sayesinde kriter bazlı ağırlıkların ortaya konulmasını sağlayan ANP ve alternatiflerin karşılaştırılması için kullanılan TOPSIS tekniğine ilişkin uygulamalar için literatür araştırması yapılmıştır. ANP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak ulusal ve uluslararası yapılan çalışmaların özetleri aşağıda belirtilmiştir:

İş yükü seviyelerinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışma Bulut ve Soylu tarafından yapılmıştır. Üniversitedeki öğretim üyelerinin, akademik çalışmalarının yanı sıra, görev yaptıkları birimlerde de sorumlulukları vardır. Tüm öğretim üyeleri incelenerek, iş yükü seviyelerine etki eden faktörler ve faktörler arası ilişkiler belirlenerek bir ANP modeli oluşturulmuştur (Bulut K. ve Soylu B., 2009).

Ayağ ve Özdemir, bulanık ANP ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanarak fabrikalarda kullanılan takım tezgahı seçiminin karar verilmesi üzerine çalışmışlardır. Takım tezgahlarının doğru seçilmesi tüm sistemin kalite maliyet gibi açılardan

performansını etkilediğinden kritik önem taşımaktadır. Diğer taraftan yeni takım tezgahı seçimi üst düzey uzmanlık ve deneyim gerektiren bir süreçtir. Bu yüzden mühendisler ve yöneticiler için karar vermesi kolay olmayan seçim sürecinde karar vermeyi kolaylaştırıcı çok kriterli karar verme yöntemleri uygulanmıştır (Ayağ Z. ve Ozdemir R. G., 2012).

Görener tarafından yapılan çalışmada, tedarikçi seçimi kararı verilmesi için ANP yönteminden yararlanılmıştır. Alternatif tedarikçiler için öncelikli değerler hesaplanmıştır. Problemin yapısındaki karmaşıklık, geri bildirimler, karşılıklı etkileşimler ve çok fazla kriterin bulunması nedeni ile ANP yöntemi kullanılmıştır. Alternatif tedarikçi firmalar ANP yöntemi ile değerlendirilerek alternatiflerin sıralaması yapılmıştır (Görener A., 2009).

Burnaz ve Topçu, perakende mağaza yer seçim kararı ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada ANP yönteminden faydalanmışlardır. Mağaza yer seçim kararını etkileyen kriterler beş grupta toplanmıştır. Bu kriterler mağaza, rakipler, alışveriş merkezi bölgesi, erişilebilirlik ve çevresel olmak üzere gruplanmıştır. Kriterlerin birbirleriyle olan ilişkileri değerlendirilerek ağ yapısı kurulmuştur. Potansiyel perakende mağaza yerleri alternatif olarak belirlenerek, kriterlerin önem dereceleri ortaya konmuştur (Burnaz Ş. ve Topçu Y. İ., 2006).

Yurdakul ve İpek malzeme taşıma sistemlerinin seçilmesine yönelik karar destek sisteminin geliştirilmesi üzerinde çalışmışlardır. Geliştirdikleri karar destek sistemi ile soru yöneltme ve ekonomik analizi AHP yöntemi ile ve ideal çözüme yakınlığa göre sıralama yapmak için TOPSIS yöntemini kullanmışlardır (Yurdakul M. ve İpek A. Ö., 2005).

Demireli çalışmasında, Türkiye'deki kamu bankaları üzerinde bir uygulama yaparak performansı etkileyen kriterleri ortaya koyarak, bankaların performanslarını TOPSIS yöntemi ile ortaya koymuştur. Yurt çapında faaliyet gösteren kamu bankalarının performanslarının incelendiği çalışmada, bankaların performanslarının nelerden etkilendiği belirlenmiştir (Demireli E., 2010).

Supçiller ve Çapraz tarafından yapılan çalışmada, şirketin satın alma maliyetlerini azaltacak, müşteri memnuniyetini arttıracak ve rekabet avantajı geliştirmek üzere doğru

tedarikçi seçim kararı üzerine çalışma yapmıştır. Ana kriter olarak tespit edilen maliyet, kalite, teslimat ve hizmetin alt kriterleri tanımlanarak Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi ile önem dereceleri belirlenmiştir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve tutarlılık analizinden sonra TOPSIS yöntemi ile tedarikçilerin sıralaması yapılmıştır (Supçiller, A. ve Çapraz O., 2011).

Lin ve Tsai çalışmalarında, Çin'de hastane açma kararı veren yabancı yatırımcılar için yer seçimi kararını çok kriterli karar verme yöntemleri ile vererek, ANP ve TOPSIS yöntemlerini bir arada kullanarak çok yönlü ilişki modeli tasarlamıştır. ANP ile kriterler göreceli olarak ağırlıklandırılmış ve TOPSIS yöntemi ile de alternatif bölgelerin sıralaması yapılmıştır (Lin C. T. ve Tsai M. C., 2010).

Shyur ve Shir tarafından yapılan çalışmada TOPSIS ve ANP yöntemleri hibrit bir şekilde kullanılarak, bayi seçim kararı üzerinde çalışılmıştır. Bayi seçimi için gerekli kriterler (zamanında teslimat, ürün kalitesi, maliyet, tesis ve teknoloji, müşteri ihtiyaçları bilinci gibi) tanımlanmış, kriterler arasındaki bağıllık ve etkileşimler ortaya konmuştur. Her bir kriterin ağırlığı ANP yöntemi ile belirlendikten sonra, TOPSIS yöntemi ile bayiler değerlendirilerek sıralaması yapılmış ve çıkan sonuçlara göre bayi satın alma görüşmelerine başlanmıştır (Shyur H. J. ve Shir H. S., 2006).

Wu, Lin ve Lee tarafından yapılan çalışmada, otel işletmeciliğinde en iyi pazarlama stratejisinin seçimi ile ilgili araştırma yapılmıştır. Pazarlama stratejisi kararı, çok kriterli karar verme problemi olarak modellenmiştir. Pazarlama stratejisi kararını etkileyen kriterlerin göreceli ağırlıkları uzman kişiler tarafından belirlenerek ANP yönteminde kullanılmıştır. ANP çalışması sayesinde, firmalara rekabetçi pazarlama stratejilerini tasarlayıp uygularken dikkate aldıkları kriterlerin önem derecesini gösterilmektedir. Alternatif pazarlama stratejilerinin öncelik sıralaması TOPSIS yöntemi ile yapılmıştır. Çalışma, pazarlama stratejisi kararını etkileyen kriterlerin tanımlanması, kriterler arasındaki ilişkilerin ortaya konması, kriter ağırlıklarının hesaplanması, karar matrisi oluşturulması ve alternatif pazarlama stratejilerinin sıralanması şeklinde beş ana adımdan oluşmuştur (Wu C. S., Lin C. T. ve Lee C., 2006).

2.4 CASH&CARRY MAĞAZA YER SEÇİMİ

Türkiye genelinde *cash&carry* mağaza açılması öncelikli bölgeleri belirleyebilmek için, uzman görüşleri doğrultusunda müşteri, rekabet ve çevre kriterlerinin ele alınması gerektiği belirtilmiştir. Perakende yer seçimi için potansiyel müşteriler bölgedeki hane halkı önemli iken, toptan ticarete ise bölgedeki iş yerleri potansiyel müşterileri temsil etmektedir. Müşteri kriterinin altında tanımlanan alt kriterler (otel, restoran, kafe vb) ile ilgili veriler çeşitli kaynaklardan il bazında toplanarak derlenmiştir. Rekabet kriterini ise, bölgedeki hedef müşterilere hizmet veren rakiplerin sayısı bilgileri oluşturmaktadır. Son olarak çevre kriterinde ise iller arası rekabetçilik endeksine göre hesaplanan rekabetçilik endeksinden faydalanılmıştır. Kriterlere tek bir kaynaktan ulaşılamamıştır. Bu yüzden veriler farklı kaynaklardan derlenerek düzenlenmiştir.

2.4.1 Yer Seçimi Kriterlerinin Tanımı

Kriterlerin tanımı yapılırken, örneğin havaalanı için yer seçim kararında, minimum maliyet, kapasite artışı, güvenlik sistemlerinin iyileştirmesi, düşük gürültü seviyesi, erişim zamanını azaltmak olacak şekilde kriterler amaçlanmıştır (Keeney R. L. ve Raiffa H., 1957, ss 2-3). Toptan mağaza yer seçimi ile ilgili olarak da potansiyel müşteri, rekabet durumu ve çevre koşulları kriterlerinin etkili olduğu belirtilmiştir. Amaç doğrultusunda, potansiyel müşterinin yüksek, rakip sayısının az ve çevre koşullarının mağaza açma yeri kararı açısından elverişli olması beklenmektedir.

2.4.1.1 Potansiyel müşteri kriteri: İl içerisinde hizmet edilmesi planlanan, potansiyel müşteri verilerini ortaya koyarak, il bazında müşteri potansiyelini gözlemleyebilmeyi sağlayacaktır. Toptan perakende sektöründe müşteri olarak, **otel, restoran, kafe, büfe ve bakkal** gibi iş yeri sınıfları hedeflenmektedir. Her bir iş yeri sınıfının potansiyel alım gücü birbirinden farklıdır. Dolayısıyla burada, uzman görüşleri dikkate alınarak potansiyel müşterilerin rakiplerden, çevre koşullarından ve alternatiflerden etkilenme derecesi, içsel ve dışsal bağılıkları varsa geri bildirimleri tanımlanmıştır. Örneğin “rakip 1” için otel önemli iken “rakip 2” için bakkal sayısı önemlidir. Alternatif iller bazında her bir işyeri sınıfının sayıları araştırılmıştır. Potansiyel müşterilerin (işyeri sınıflarının) yoğun olduğu yerler mağaza yer seçimi için oldukça önemli bir yere sahiptir.

2.4.1.2 Rekabet kriteri: İldeki toplam toptan perakende satışı yapan organize rakip mağazalar belirtilerek hitap ettikleri müşteri kitlesi ve alternatif il bazında verileriyle ağırlıklandırılarak ildeki toplam rekabetçilik ortaya konulmuştur. Rakip olarak organize toptan perakende mağazaları marka bazında **rakip 1, rakip 2, rakip 3** ve **rakip 4** olarak belirlenmiştir. Mağaza açılması planlanan alternatif bölgelerdeki rakip sayısına, rakiplerin ilgili ildeki hedef kitlesine bakılacaktır.

2.4.1.3 Çevre kriteri: İl bazında Deloitte ve Uruk tarafından yapılan araştırmalar incelenmiş ve illerin göreceli rekabet güçlerini ortaya koyan Ticaret Becerisi ve Üretim Potansiyeli Endeks Değerleri, Erişilebilirlik Endeks Değerleri, Ekonomik Etkinlik ve Canlılık Endeks Değeri, Fiziki Altyapı Endeksi ve Sosyal Sermaye Endeks verileri göz önünde bulundurulmuştur. Aşağıda açıklanmaktadır (İller arası rekabetçilik endeksi, 2009-2010)

2.4.1.3.1 Ticaret becerisi ve üretim potansiyeli endeks değeri: Endeks hesaplanırken, ildeki ticaret gelişmişliğinin göstergesi olabilecek kullanılan kredi miktarı, üretilen vergi miktarı, ilin ihracat hacmi, ildeki toplam kamu yatırımı, sanayi elektrik tüketim miktarı, dış ticaret yapan firma sayısı, ilin iç talep potansiyeli alt değişkenlerinden yararlanılmıştır.

2.4.1.3.2 Erişilebilirlik Endeks Değeri: İlleri gerek fiziki gerekse uzaktan erişilebilirlik açısından değerlendirmek amaçlı, ildeki kişi başı ADSL aboneliği sayısı, ildeki kişi başı sabit telefon hattı sayısı ile tarifeli uçak seferlerinin olup olmaması, haberleşme ve ulaşım sektörü kamu yatırımı, ilin otoyol ağına bağlı olup olmaması, ilde liman varlığı gibi değişkenler kullanılarak hesaplanmıştır.

2.4.1.3.3 Ekonomik etkinlik ve canlılık endeks değeri : İldeki ekonomik gücü ve buna göre iller arası rekabet ortaya konulmuştur. İldeki kişi başı Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH), işsizlik oranı, sermaye artış oranı, tarım sektöründe verimlilik, sanayi sektöründe verimlilik, hizmet sektöründe verimlilik, banka kredi – Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) oranı, işyeri başına çalışan sayısı, bitkisel üretim değeri, kişi başına açılan şirket sayısı, kobi teşvikleri yatırım oranı alt değişkenleri göz önünde bulundurularak hesaplaması yapılmıştır.

2.4.1.3.4 *Fiziki altyapı endeks değeri:* İllerin diğer illerle bağlantısını sağlayan yolların ve altyapının niteliği ile iller arasında bu anlamda karşılaştırma yapılmasını sağlamaktadır. Endeks değerinin hesaplanmasında, km² başına asfalt yol uzunluğu, km² başına demiryolu uzunluğu, km başına havayolu yükü, kişi başı havayolu yolcu sayısı, kişi başına otomobil sayısı, kişi başına ticari araç sayısı, kişi başına ADSL, Sanayi Elektrik tüketim oranı, kirli su artıma yeterliliği ve katı atık arıtma yeterliliği alt değişkenleri ile hesaplanmıştır.

2.4.1.3.5 *Sosyal sermaye endeks değeri:* Bu endeks değeri ile illerin sahip oldukları sosyal ortam ortaya konulmaya çalışılmış ve hane halkı büyüklüğü, kişi başına doktor, kişi başına sinema sayısı, kişi başına gazete sayısı, kız okullaşma oranı, 1000 kişi başına düşen gazete tirajı, 100.000 kişi başına sinema sayısı, okuma yazma oranı, kişi başına konut elektrik tüketim oranı, ve net göç oranı gibi değişkenler ile hesaplanmıştır.

2.4.1.3.6 *İller Arası Rekabetçilik Endeksleri ve Hesaplama Yöntemi:* İller arası rekabetçilik endeksi Deloitte ve Uluslararası Rekabet Araştırmaları Kurumu Derneği (URAK) tarafından Tablo 2.1'de gösterildiği gibi ana değişkenler ve ana değişkenlere bağlı alt değişkenler kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 2.1: Çevre Kriterinin Alt Kriterleri ve Alt Değişkenleri

	Alt Değişkenler		Alt Değişkenler		
EKONOMİK ETKİNLİK ve CANLILIK	Kişi başı GSMH	TİCARET BECERİSİ VE ÜRETİM POTANSİYELİ	Kullanılan kredi miktarı		
	İşsizlik oranı		Üretilen vergi miktarı		
	Sermaye artış oranı		İlin ihracat hacmi		
	Tarım Sektöründe Verimlilik		İldeki toplam kamu yatırımı (enerji, ulaştırma, haberleşme hariç)		
	Sanayi Sektöründe Verimlilik		Sanayi elektrik tüketim miktarı		
	Hizmet Sektöründe Verimlilik		Açılan şirket sayısındaki değişim oranı		
	Banka Kredi - GSYİH Oranı		Kapanan şirket sayısındaki değişim oranı		
	İşyeri başına çalışan sayısı		İlde gümrük varlığı		
	Bitkisel üretim değeri/dekar		Yatırım teşvik miktarı		
	Kişi başına açılan şirket sayısı		Dış ticaret yapan firma sayısı		
	Kobi teşvikleri yatırım oranı		İlin iç talep potansiyeli		
	SOSYAL SERMAYE		HH büyüklüğü	FİZİKİ ALTYAPI	Km2 başına asfalt yol uzunluğu
			Kişi başına doktor		Km2 başına demiryolu uzunluğu
Kişi başına sinema sayısı		Kişi başı havayolu yükü			
Kişi başına gazete tirajı		Kişi başı havayolu yolcu sayısı			
Kız okullaşma oranı		Kişi başına otomobil sayısı			
Kişi başına STK sayısı		Kişi başına ticari araç sayısı			
Kişi başına konut elekt. Tüketimi		Kişi başına ADSL			
Net göç oranı		San. elkt. tük. - Toplam tük. oranı			
Okuma yazma oranı		Kirli su arıtma yeterliliği			
ERİŞİLEBİLİRLİK	İlde kişi başına ADSL aboneliği	Katı atık arıtma yeterliliği			
	İlde kişi başına sabit telefon hattı				
	İle tarifeli uçak seferlerinin olup olmaması				
	Haberleşme ve ulaşım sektörü kamu yatırımı				
	İlin iç talep potansiyeli				

Kaynak: Uluslararası Rekabet Araştırma Kurumu ve Deloitte, 2009-2010, , İllerarası Rekabetçilik Endeksi

⁵Endeks değerlerinin hesaplanabilmesi için yukarıdaki tabloda belirtilen alt değişkenleri tanımlanmıştır. Bütün alt değişkenlerin ilgili endeks altındaki ağırlıklarına göre, veriler hesaplanmıştır. Alt değişken verileri, [0,100] değerleri arasında normalize edilerek endeks değişken değerine ulaşılmıştır. Verilerin optimizasyonu aşağıdaki formülasyona göre hesaplanmıştır. 2.1 nolu formülasyonda gösterildiği şekilde normalize edilen endeks değişken değerlerine göre endeks değerleri 2.2 nolu eşitlikteki gibi hesaplanmıştır (İller arası rekabetçilik endeksi 2009-2010, s 5).

$$\text{Normalize } X = 100 * \left(\frac{X - \text{Değişken verisinin en küçük değeri}}{\text{Değişken verisinin en büyük değeri} - \text{Değişken verisinin en küçük değeri}} \right) \quad (2.1)$$

$$\text{Alt endeks değerleri} = \left(\frac{\sum_i A_{ji} X_{ji}}{\sum_i |A_{ji}|} \right) \quad (2.2)$$

A_{ji} = j ana değişkenin i'inci alt değişkeninin ağırlığı

X_{ji} = j ana değişkeninin i'inci alt değişkeninin normalize edilmiş değeri

İl bazına toplam rekabet endeks değeri, tüm alt endeks değerlerinin toplanarak ortalamasının alınması ile elde edilmiştir. Çalışmada kullanılacak kriterler ve alt kriterler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

⁵ Uluslararası Rekabet Araştırma Kurumu ve Deloitte, 2009-2010, İllerarası Rekabetçilik Endeksi, www.deloitte.com/assets/DcomTurkey/Local%20Assets/Documents/turkey_tr_finansalhizmetler_rekabet_cilikendeksi_290411.pdf, [ziyaret tarihi 05.08 2013]

Tablo 2.2: Mağaza Yer Seçimini Etkileyen Kriterler ve Alternatifler

Kriterler	Alt Kriterler
Müşteri	Otel sayısı
	Restoran Sayısı
	Kafe Sayısı
	Bakkal Sayısı
	Büfe Sayısı
Rekabet	Rakip 1 Mağaza Sayısı
	Rakip 2 Mağaza Sayısı
	Rakip 3 Mağaza Sayısı
	Rakip 4 Mağaza Sayısı
Çevre	Ticaret Becerisi ve Üretim Potansiyeli Alt Endeks Değerleri
	Erişilebilirlik Alt Endeks Değerleri
	Ekonomik Etkinlik ve Canlılık Endeks Değeri
	Fiziki Altyapı Endeksi
	Sosyal Sermaye Endeksi
Alternatifler	Balıkesir
	Bursa
	Denizli

3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ VE MODELİ

Herbert Simon, bir çok insanın kısmen rasyonel olduğuna yani duygularından etkilendiğini ya da davranışlarında tutarsızlık bulunduğuna değinmiştir. Tutarsız davranış olarak adlandırılan bu durum, insanlar bir çok kriterin kararı etkilediği alternatifler üzerinde tutarsız bir şekilde yargılama yapmasından kaynaklanmaktadır (Tzeng G. H. ve Huang J. J.,2011). Birden fazla kriterin olduğu durumda tutarlı bir şekilde ilişkiler kurarak karar vermeyi kolaylaştırıcı çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılır. Bu bölümde, mağaza yer seçimi kararını vermek için kullanılacak çok kriterli karar destek sistemlerinin uygulama adımları anlatılarak ve kullanıldıkları çalışmalardan bahsedilmiştir.

3.1 ANP YÖNTEMİ

Karar verebilmek için kararı etkileyen fiziksel ve psikolojik etmenlerin birlikte değerlendirilmesi gerekir. Fiziksel durumlar, ölçülebilirler. Psikolojik etmenler uzman kişilerin objektif fikirleri, duyguları, inançları ile oluşan göreceli değerlere sahiptirler. İlk kez Saaty tarafından modellenen Analitik Hiyerarşi Prosesi'nde (AHP) hem fiziksel hem de psikolojik olarak ölçülebilen etmenler birlikte değerlendirilebilmektedir. AHP yönteminde, çok seviyeli hiyerarşik yapıda göreceli ve göreceli olmayan değerlere sahip etmenlerin ikili karşılaştırmaları yapılır (Saaty T. L., Vargas L. G., 2006, s 2).

AHP yöntemini de kapsamına alan Analitik Network Prosesi ANP yöntemi, ilk defa Saaty tarafından ortaya konulmuştur. ANP yönteminde de AHP yöntemindeki gibi ikili karşılaştırmalar yapılır. Birçok karar verme problemini, kriterler arasındaki etkileşim ve bağ olduğu için hiyerarşik olarak yapılandırmak pek mümkün değildir. ANP yöntemi ile AHP yöntemi arasındaki en büyük fark kriterler arasında ara bağlantıların yani içsel ve dışsal bağlılık ve geri bildirimlerin olmasıdır. Bu bağlılıklara göre elde edilen ilişkili kriterlerin karşılıklı ağırlıkları süper matris üzerine yerleştirilir. Süper matrisler, ağ yapısında bulunan kriterlerin ikili karşılaştırma matrislerinden elde edilen alt matrisleri içerir (Shyur H. J., 2006, s 254).

ANP yöntemini AHP yönteminden ayıran geri bildirimler, istenen amaç doğrultusunda yapılması gerekenleri belirlemeyi sağlar. Geri bildirim yapısı yukarıdan aşağıya doğru hiyerarşik bir yapıda değildir. Daha çok şebeke yapısına benzer. Kriterler ve alternatifler arasındaki ilişki ve etkileşimi gösterir. ANP tekniğinde karar verme problemi bir şebeke yapısı ile modellenmekte ve modelleme aşamasında kriterler arasındaki etkileşimler, kriter kümeleri arasındaki geri bildirimler ve kriter kümeleri içindeki iç bağımlılıklar dikkate alınmaktadır. ANP tekniği bu yapıyla karar verme problemlerinin daha etkin ve gerçekçi bir şekilde çözülmesini sağlamaktadır (Saaty, T. L., 2005).

ANP, pazar payı belirlenmesinde, yatırım kararları, tedarikçi seçim kararı, bayi seçiminde, taşıma sistemlerini geliştirecek en iyi alternatifin seçilmesi kararı, çalışanların iş yükü seviyelerinin belirlenmesi, yatırım yapılacak sektörlerin seçiminde, perakende mağaza yer seçimi, hastane açılacak lokasyonun belirlenmesi, fabrikalarda kullanılan takım tezgahlarının seçimi ve ofis yer seçimi gibi çok kriterli karar verme problemlerinde karar vermeyi kolaylaştırıcı araç olarak kullanılmıştır.

Analitik Network Prosesi, uzman görüşlerine göre göreceli olarak kriterlere ağırlıklandırma yapılarak önceliklerin belirlenmesini sağlayan çok kriterli karar verme teorisidir (Saaty, T. L., 2005).

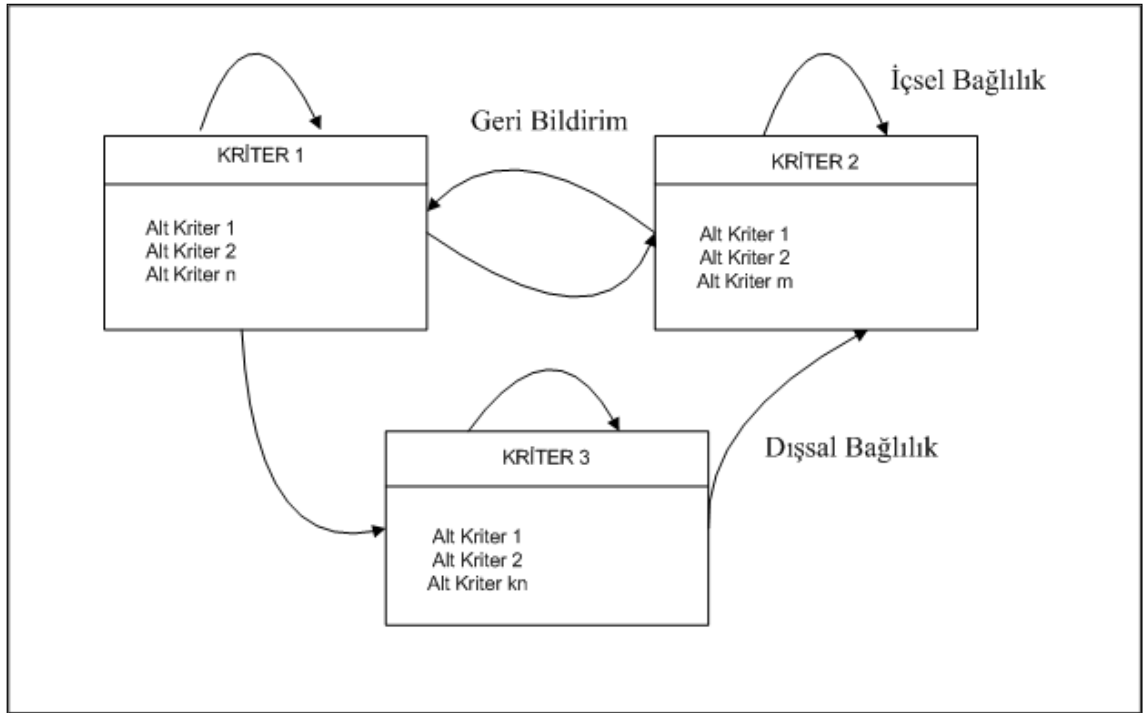
Kriterler ve alternatifler arasında ilişki ve etkileşim bulunanlar arasında ikili karşılaştırma matrisleri yapılır ve ikili karşılaştırma matrislerinden, önceliklerin göreceli değerleri verilerek matris oluşturulur. Kriterler üzerindeki kişisel yargıların tutarsızlığı ve önceliklerin değişmez olması gerekliliği nedeni ile sayısal olarak ikili karşılaştırma matrislerinin sonucunda çıkan öz vektörlerin hesaplanması gerekir.

ANP, karar vericinin kişisel yargı ve değerlendirmelerine bağlı olarak seçenekleri en önemliden en önemsiz doğru sıralar. Hatta seçeneklerin önem derecesini de belirleyerek seçeneklerin birbirlerine ne kadar yakın ve uzak olduğunu, bir seçeneğin belirlenen hedefi ne kadar sağladığını da gösterir. Bu nedenlerle çok kullanışlı ve geniş uygulama alanına sahip bir tekniktir. Seçeneklerin açıkça bilindiği ve bu seçenekleri tercih etmede kullanılacak kriterlerin var olduğu, ancak bu kriterin tümünün sayısal olarak ifade edilemediği, bazı kriterlerin karar vericiye göre ağırlığının değişebildiği,

belirlenen kontrol kriterine göre kriterlerin ikili karşılaştırmalarının yapılabileceği problemlerde ANP uygulanabilir. ANP modelini oluşturulurken geri bildirim, dışsal bağımlılık ve içsel bağımlılıklar gösterilir.

Aşağıdaki şekilde kriterler arasındaki içsel ve dışsal bağımlılıklar gösterilmiştir. Dışsal bağımlılık, bir kriterin içinde bulunduğu küme dışındaki başka bir kümede yer alan kriteri veya alternatifi etkilemesidir. İçsel bağımlılık, bir kriterin kendisinin bulunduğu küme içindeki diğer kriterlerle olan ilişkiyi gösterir. Geri bildirim, kriterler, alt kriterler ve alternatifleri arasındaki karşılıklı ilişkiyi ve etkileşimi gösterir (Saaty, T. L. ve Ozdemir M.S., 2005, ss 6-7).

Şekil 3. 1 : ANP Yönteminde İçsel, Dışsal Bağılıklar ve Geri Bildirim



Kaynak: Saaty T. L.,2005, Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs and Risks

ANP, hiyerarşide bulunan kriterlerin birbirinden bağımsız olduğu, yüksek seviye ve düşük seviye kriterlerin olduğu varsayımında bulunmadan genel yapıda karar vermeyi sağlar. Aslında ANP’de, hiyerarşik seviyeleri belirlemeden network yapısı kullanılır.

AHP’de ise, hiyerarşik seviyede göreceli olarak önemli ve dominant kriterler belirlenir (Saaty, T. L., 2005).

ANP yönteminin uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Saaty, T. L. ve Ozdemir M.S., 2005).

Birinci Adım Amacın Belirlenmesi ve Modelin Kurulması: Karar problemine konu olan amaç belirlenerek, karar vermeyi etkileyecek ana kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenir.

İkinci Adım İlişkilerin Belirlenmesi: Ana kriterler, alt kriterler arasındaki birbirini etkileyenler belirlenir. İçsel, dışsal veya kriterler arası geri bildirimler ilişkilendirilir.

Üçüncü Adım Kriterler Arası İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması ve Özvektörlerin Belirlenmesi: Uzman görüşlerinden faydalanılarak, 1-9 arası skala değerleri kullanılarak birbirini etkileyen kriterler arasında ikili karşılaştırma matrisleri yapılır.

İkili karşılaştırma matrisleri aşağıdaki şekilde oluşturulur ve öz vektör (w) hesaplanır.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad a_{ij} = 1/a_{ji} \quad (3.1)$$

İkili karşılaştırma matrislerinde kriterlerin göreceli olarak birbirlerine karşı önem derecesini belirlemek için, matriste sütun normalizasyonu yapılarak satır ortalamasına bölünür.

$$w_i = \sum_{j=1}^n \left[\frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}} \right] / n \quad w = (w_1, w_2, \dots, w_n) \quad (3.2)$$

Tablo 3.1 : Temel Skala Değerleri ve Tanımları

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki element eşit derecede öneme sahiptir.
3	Orta Önemli	Bir kriter diğerine karşı biraz daha önemlidir.
5	Kuvvetli Önemli	Bir kriter diğerine karşı kuvvetli şekilde önemlidir.
7	Çok Kuvvetli Önemde	Bir kriter diğerine göre açık olarak çok kuvvetli şekilde üstündür.
9	Son Derece Önemli	Bir kriter diğerine göre son derece önemli şekilde üstündür.
2,4,6,8	Ara Önem Dereceleri	Uzlaşma gerektiğinde atanacak ara değerlerdir.

Kaynak: Saaty T. L.,2005, Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs nad Risks

Dördüncü Adım Her Bir Karşılaştırma Matrisleri İçin Tutarlılık Analizi Yapılması: Karşılaştırma analizlerinin ardından, yapılan karşılaştırmanın tutarlılık oranı (*CR*) hesaplanır. Tutarlılık oranı, tutarlılık endeksinin (*CI*), Rastgele Tutarlılık endeksine (*RI*) bölümüyle hesaplanır. *CI* değeri, ikinci adımda hesaplanan öz vektör değerlerinden maksimum değere sahip olan λ_{max} değeri ile (3.3) numaralı denklemde belirtildiği şekilde hesaplanır. *RI* değeri, matrisin büyüklüğüne göre belirlenir. *CR* değeri 0,1 değerine eşit veya küçükse, ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğu sonucu ortaya çıkar. Eğer *CR* değeri 0,1 değerinden büyükse, uzman kişilerden karşılaştırmalarını tekrar gözden geçirmeleri istenir.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3.3)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.4)$$

Beşinci Adım Süper Matrisin Oluşturulması: İkili karşılaştırma matrislerinden elde edilen önceliklendirmeler ile süper matris oluşturulur. Süper matris içinde her kriter birbirini etkilemek zorunda değildir. Birbirlerini etkilemeyen kriterlere sıfır değeri verilir.

Altıncı Adım Limit Matrisin Oluşturulması: Ağırlıklandırılmış süper matrisin k sonsuza giderken $(2k+1)$. kuvveti alınarak oluşturulur. Limit matristeki kriterlerin değerlerin, amaca göre kriterlerin önceliğini gösterir.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} W^{2k+1} \quad (3.5)$$

Yedinci Adım En İyi Alternatifin Seçilmesi: Oluşturulan limit matrisle karşılaştırma yapılan faktörler için ortaya çıkan ağırlıklara göre ağırlığı en yüksek olan alternatif seçilir. Ağırlığı en yüksek olan kriter, karar sürecini etkileyen en önemli kriterdir.

3.2 TOPSIS YÖNTEMİ

Çalışmada, işletmenin müşterilerin kolayca ulaşabileceği, rekabetin düşük, potansiyel pazarın bulunduğu yerde mağaza açma kararı verilirken alternatif bölgeler arasında önceliklendirme yapabilmek için bölgedeki rakip sayısı, potansiyel müşteri sayısı, bölgenin gelişmişlik endeksleri gibi kriterler göz önünde bulundurulmak zorundadır. Çoklu ve genellikle birbirleriyle uyuşmayan kriterlerin olduğu durumlarda bir probleme çözüm getirebilmek için çok kriterli karar verme analizlerinden yararlanılmaktadır. “ m ” tane alternatif ve “ n ” tane kriterin bulunduğu çok kriterli karar verme problemleri, “ n ” boyutlu uzay üzerinde “ m ” tane nokta ile geometrik bir sistem olarak gösterilir (Hwang C. L. & Yoon H., 1981).

1981 yılında Hwang & Yoon tarafından geliştirilen TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions – İdeal Çözüme Benzerlik Bakımından Sıralama Performansı Tekniği) ile ideal pozitif çözüme minimum uzaklık, ideal negatif çözüme ise maksimum uzaklık sağlayacak alternatifin seçilmesi ilkesine dayanır

(Wu C. S., Chin-Tsai Lin C. T. ve Lee C., 2006). Bu tekniğin temelinde pozitif ideal çözüme en yakın alternatiflerin seçilmesi ve böylece çözümün fayda kriterlerini maksimize ederken negatif ideal çözüme en uzak alternatifin seçilerek maliyet kriterlerini de minimize etmesi yer almaktadır (Hwang C. L. & Yoon H., 1981).

Bu yöntem işletmelerin finansal performans sıralarının belirlenmesinde, stratejik tedarikçi seçiminde, malzeme taşıma sistemlerinin belirlenmesinde, bayi seçiminde, uluslararası hastane açma kararında ve otel pazarlama stratejilerinin belirlenmesi kararında kullanılmıştır.

Pozitif ideal çözüm aşağıdaki eşitlikteki gibi gösterilir. x_j^* tüm uygun alternatifler arasından j inci kriter için en iyi değere sahiptir (Hwang C. L. & Yoon H., 1981).

$$A^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_j^*, \dots, x_n^*) \quad (3.6)$$

Pozitif ideal çözümün tersine, negatif ideal çözüm tüm olumsuz kriterler ile oluşturulur. Aşağıdaki eşitlikteki gibi gösterilir. Burada x_j^- tüm alternatifler içindeki j inci kriter için en kötü değerdir. Maliyet, harcanan güç gibi negatif kriterler göz önünde bulundurulduğunda, ideal çözüm, negatif ideal çözüme en uzak olan değer seçilerek elde edilir.

$$A^- = (x_1^-, x_2^-, \dots, x_j^-, \dots, x_n^-) \quad (3.7)$$

TOPSIS yöntemi pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme ise en uzak benzerlik endeksi olarak tanımlanır. Alternatifler arasından pozitif ideal çözüme en çok benzerlik gösteren, negatif ideal çözüme ise en az benzerlik gösteren alternatif seçilir. TOPSIS yönteminde, her bir kriterin tek düze bir şekilde azalan ya da artan fayda sağladığı varsayılır. Fayda sağlayan kriterlerden büyük olanı, maliyet getiren kriterlerden küçük olanı tercih edilir (Hwang C. L. & Yoon H., 1981).

TOPSIS yöntemi sekiz adımdan oluşmaktadır (Hwang C.L. & Yoon H., 1981).

Birinci Adım Amacın Belirlenmesi ve Kriterlerin Tanımı: Amaçların belirlenerek amacı etkileyen kriterler tanımlanır.

İkinci Adım Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar matrisinde, alternatifler ($a_1 \dots a_n$) alt alta sıralanır ve karşılarında her bir kriterin alternatiflere göre gösterdikleri özellikler ($x_{1k} \dots x_{nk}$) listelenir. Karar matrisinin oluşturulması aşağıdaki eşitlikte verilmiştir.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3.8)$$

Üçüncü Adım Normalizasyon: Karar matrisi normalizasyon yöntemleri arasından vektör normalizasyonu yöntemine göre normalize edilir. (3.9) numaralı eşitlikte görüldüğü gibi, karar matrisinde her bir kritere ait alternatiflere karşılık gelen değer, ilgili kriter için tüm alternatiflere göre karşılık gelen değerlerin karelerinin toplamının kareköküne oranlanır. Normalizasyon işlemi sonunda (3.10) numaralı eşitlikte gösterilen normalize edilmiş R matrisi elde edilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n \quad (3.9)$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1k} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2k} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nk} \end{bmatrix} \quad (3.10)$$

Dördüncü Adım Normalize Edilmiş Karar Matrisini Ağırlıklandırılması: Her bir j . alternatifin ağırlığı (w_j) ile her bir i . kriterin ilgili alternatiflere karşılık gelen normalize değeri (r_{ij}) çarpılarak, (3.11) numaralı eşitlikte gösterildiği gibi karar matrisi ağırlıklandırılır ve (3.12) numaralı V matrisi elde edilir.

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n \quad (3.11)$$

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \cdots & v_{1k} \\ v_{21} & v_{22} & \cdots & v_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{n1} & v_{n2} & \cdots & v_{nk} \end{bmatrix} \quad (3.12)$$

Beşinci Adım Pozitif ve Negatif İdeal Çözümün Tanımlanması: Ağırlıklandırılmış karar matrisindeki her bir sütunda pozitif ideal çözüme en yakın olan en büyük değerler alınarak aşağıdaki eşitlikte belirtilen A^* dizi kümesi elde edilir.

$$\begin{aligned} A^* &= \{v_{1i}^*, v_{2i}^*, \dots, v_{ji}^*, \dots, v_{ni}^*\} \\ &= \{(\max_{j \in J_1} v_{ij}), (\min_{j \in J_2} v_{ij})\} \end{aligned} \quad (3.13)$$

Ağırlıklandırılmış karar matrisindeki her bir sütunda negatif ideal çözüme en uzak olan yani en küçük değerler alınarak (3.14) numaralı eşitlikte belirtilen A^- dizi kümesi elde edilir.

$$\begin{aligned} A^- &= \{v_{1i}^-, v_{2i}^-, \dots, v_{ji}^-, \dots, v_{ni}^-\} \\ &= \{(\min_{j \in J_1} v_{ij}), (\max_{j \in J_2} v_{ij})\} \end{aligned} \quad (3.14)$$

J_1 fayda (maksimizasyon), J_2 ise maliyet (minimizasyon) kriterlerini göstermektedir.

Altıncı Adım Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması: Alternatifler arasındaki ayırım (mesafe) n boyutlu öklidyen uzaklığa göre ölçülür. Her alternatifin pozitif-ideal çözümden olan mesafesi aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad i=1, \dots, m \quad (3.15)$$

Aynı şekilde negatif-ideal çözümden olan mesafeler aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i=1, \dots, m \quad (3.16)$$

Yedinci Adım İdeal Çözüme En Yakın Benzerliklerin Hesaplanması: (3.16) numaralı eşitlikten yararlanarak ideal çözüme en yakın benzerlik (C_i^*) hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad i=1, \dots, m \quad (3.17)$$

Sekizinci Adım En İyi Alternatifin Seçilmesi: Alternatifler negatif çözüme göre uzaklık (C_i^*) değerlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanırlar. Maksimum C_i^* değeri seçilir. $0 \leq C_i^* \leq 1$ değer aralığında $A_i = A^-$ iken $C_i^* = 0$ değerine, $A_i = A^+$ iken $C_i^* = 1$ değerine yaklaştırılmaya çalışılır.

3.3 MODEL

Çalışmada, ANP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak hibrit bir model oluşturulacaktır. Modelde kullanılacak kriterlere ilişkin bilgiler “Temel Kavramlar” bölümü içinde bulunan “Yer Seçimi Kriterlerinin Tanımı” alt başlığı içerisinde verilmiştir.

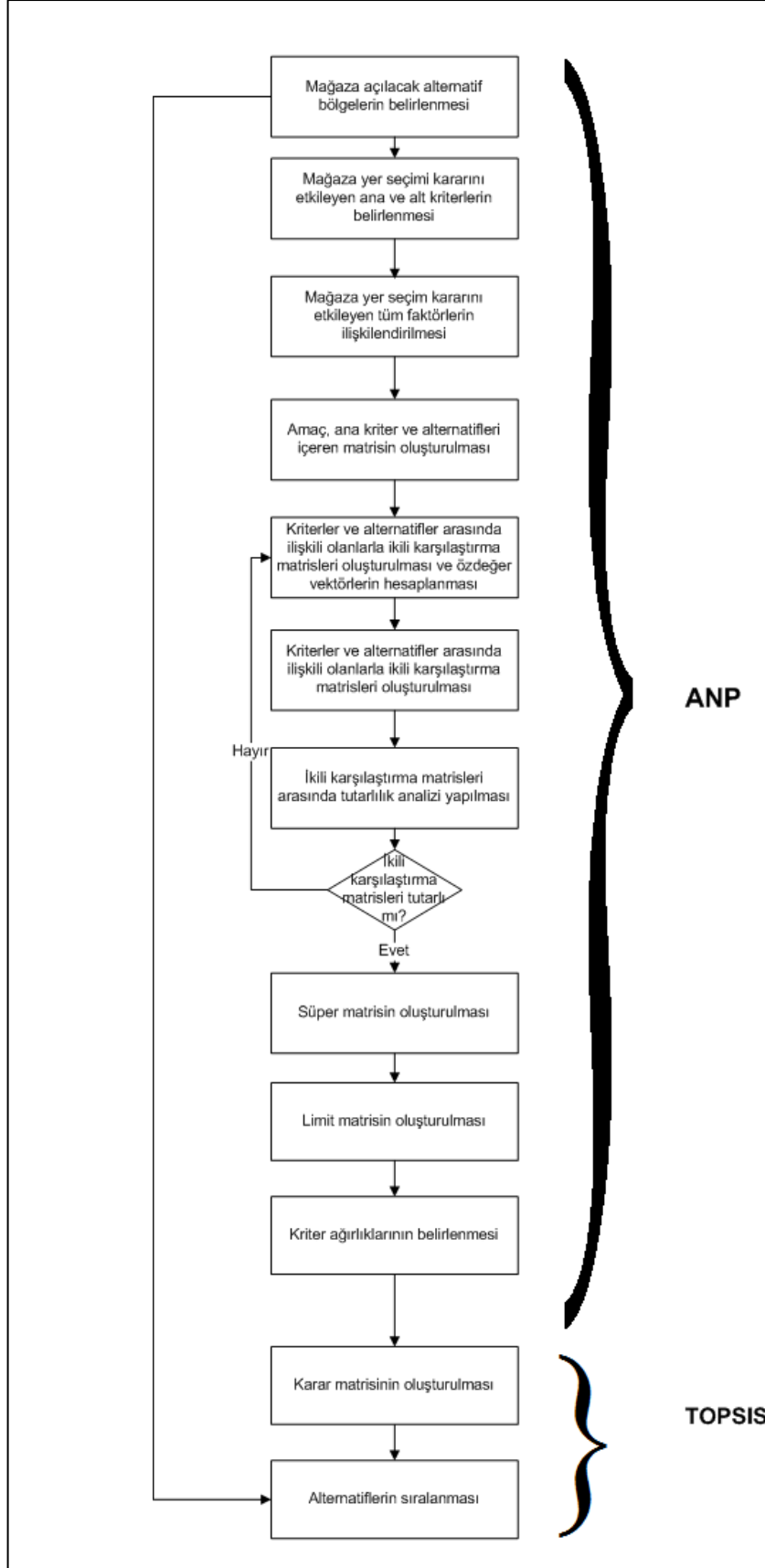
Çok kriterli karar verme yöntemi ANP ile yer seçimi kriterlerinin birbirleri ile ilişkileri göz önüne alınarak ağırlıkları belirlenecektir. Daha sonra oluşturulan karar matrisinde ANP yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak TOPSIS yöntemi ile alternatiflerin sıralaması yapılacaktır.

Çalışmada cash&carry mağaza yer seçimi kararını verebilmek için ANP ve TOPSIS yöntemleri hibrit bir şekilde uygulanacaktır. Modeli oluşturan adımlar aşağıdaki gibidir. Çalışmanın modeli şekil (3.2) de gösterilmekte ve izlenecek adımlar sırasıyla aşağıda açıklanmaktadır.

- i. Mağaza açılacak alternatif bölgelerin belirlenmesi: Uzman görüşleri dikkate alınarak cash&carry mağaza açılacak alternatif bölgeler belirlenir.

- ii. Mağaza yer seçimi kararını etkileyen ana ve alt kriterlerin belirlenmesi: Cash&Carry mağaza yer seçim kararında etkisi olduğu düşünülen ana kriterler ve ana kriterlerin altındaki alt kriterler belirlenir.
- iii. Mağaza yer seçimi kararını etkileyen tüm faktörlerin ilişkilendirilmesi: Amaç doğrultusunda belirlenen ana kriterler, alt kriterler ve alternatifler arasında birbirlerini etkileme durumları, içsel ve dışsal bağılıkları incelenerek belirlenir.
- iv. Amacı, tüm ana kriterleri ve alternatifleri içeren matris oluşturularak özdeğer vektörlerinin hesaplanması: Her bir faktör arasında 1-9 skalası kullanılarak uzman görüşlerine göre önem dereceleri belirlenerek normalizasyon işlemi ardından özvektör değerleri hesaplanır.
- v. İlişkili faktörler arasında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulması: Ana kriterler, alt kriterler ve alternatifler arasından birbirini etkileyen, aralarında ilişki bulunan faktörler ile ikili karşılaştırma matrisleri oluşturularak, birbirlerine olan göreceli ağırlıkları belirlenir.
- vi. Karşılaştırma matrisleri arasında tutarlılık analizi yapılması: Birbirleri ile ilişkisi olduğu düşünülen faktörler arasında oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri sonucunda, her bir ikili karşılaştırma matrisi için tutarlılık analizi yapılır. Tutarsızlık olduğu durumlarda ilgili faktörler için ikili karşılaştırma matrisleri tekrar yapılır.
- vii. Süper matrisin oluşturulması: İkili karşılaştırma matrisleri sonucu elde edilen ağırlıklarla süper matris oluşturulur.
- viii. Limit matrisin oluşturulması: Oluşturulan süper matrisin, k sonsuza giderken $(2k+1)$ kuvveti alınarak elde edilir.
- ix. Kriter ağırlıklarının hesaplanması: Amacı etkileyen her bir kriterin ağırlığı hesaplanır.
- x. Alternatiflerin sıralanması: Alternatiflere, 1-10 skalası arasında göz önünde bulundurulmuş kriterlere göre skorlama yapılır. Limit matrisi sonucu elde edilen ağırlıklar ve skor puanları kullanılarak alternatifler sıralanır.

Şekil 3.2: Çalışmanın Modeli



4. UYGULAMA

Çalışmada, Türkiye genelindeki tüm iller için toptan mağaza açıp açılmaması konusu üzerinde çok kriterli karar verme metodları hibrit bir şekilde kullanılacaktır. Müşteri potansiyeli, rekabet durumu ve çevre koşulları ana kriterleri ve alt kriterlerinin birbirleriyle etkileşimi göz önünde bulundurularak Balıkesir, Bursa ve Denizli alternatif illeri arasında sıralama yapılarak en iyi sonuç veren il seçilmiştir.

Çalışmada, ANP ve TOPSIS yöntemlerinden birlikte faydalanılacaktır. Çok kriterli karar verme yöntemi ANP'yi uygulamak için "Super Decision" adlı yazılım programı üzerinden kriterlerin birbirlerini etkileme durumları göreceli olarak belirlenmiş ve buna göre süper matris ile limit matris oluşturulmuştur. ANP yöntemi ile limit matris elde edildikten sonra, TOPSIS yöntemi ile de alternatifler göz önünde bulundurularak ideal çözüme değeri en yakın olan alternatif seçilmiştir.

4.1 KRİTER AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ

Çalışmada, *cash&carry* mağaza açılacak öncelikli iller arasından seçim yapmak için ele alınan kriterler toptan mağazacılık konusunda uzman kişilerin görüşleri alınarak oluşturulmuştur. Mağaza yeri seçimi kararını etkileyen ana kriterlerin, alt kriterlerin ve alternatiflerin birlerini etkileme durumları üzerine sorular sorulmuştur. Mağaza açılması düşünülen alternatif illerdeki potansiyel müşteri sayısının, rakip bulunurluğunun ve çevre koşullarının etkili olduğu belirtilmiş, bu kriterlerin altında tanımlanan alt kriterlerin birbirleriyle olan ilişkileri üzerine çalışılmıştır.

Cash&Carry mağaza açılması planlanan alternatif (A) iller aşağıdaki gibidir.

Alternatif 1: Balıkesir

Alternatif 2: Bursa

Alternatif 3: Denizli

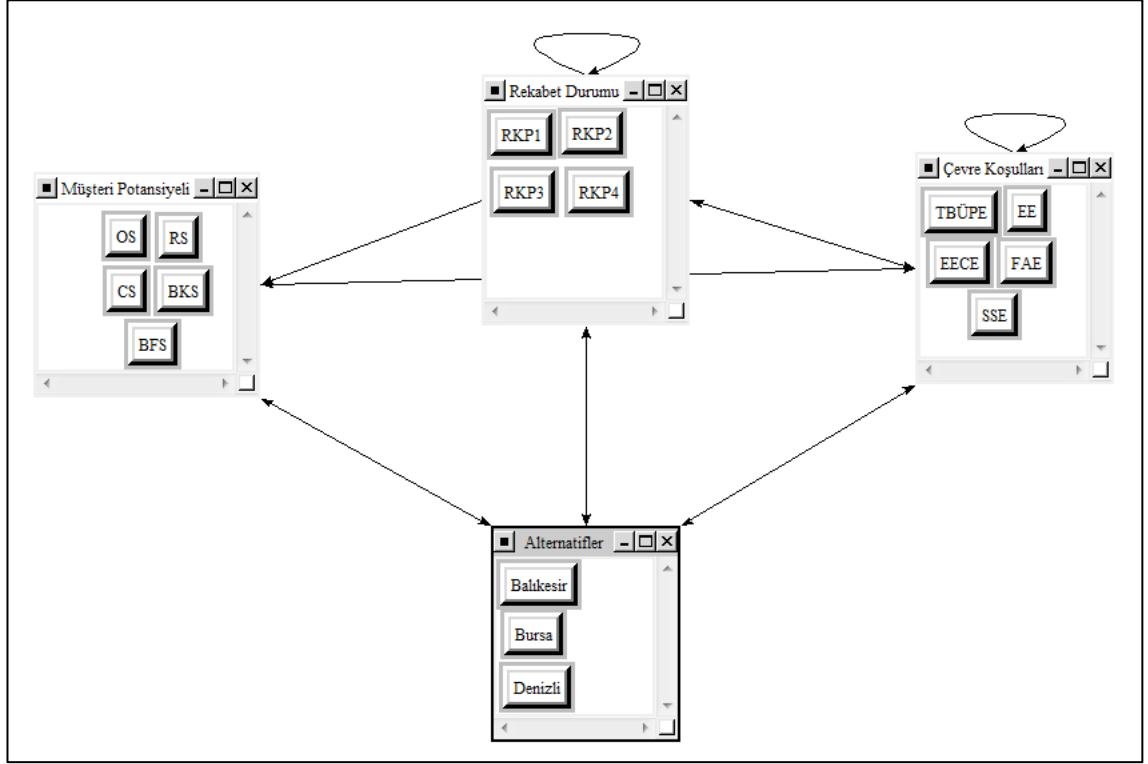
Mağaza yer seçimi (MYS) kararında alternatif iller arasında yapılacak seçime yardımcı olacak uzman görüşlerine göre oluşturulan kriterler ve matrislerde kullanılan kısaltmaları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.1: Mağaza Yer Seçiminde Kullanılacak Kriter Kısaltmaları

MP	Müşteri Potansiyeli
OS	Otel Sayısı
RS	Restoran Sayısı
CS	Kafe Sayısı
BKS	Bakkal Sayısı
BFS	Büfe Sayısı
RD	Rekabet Durumu
RKP1	Rakip 1 Mağaza Sayısı
RKP2	Rakip 2 Mağaza Sayısı
RKP3	Rakip 3 Mağaza Sayısı
RKP4	Rakip 4 Mağaza Sayısı
ÇK	Çevre Koşulları
TBÜPE	Ticaret Becerisi ve Üretim Potansiyeli Alt Endeks Değerleri
EE	Erişilebilirlik Alt Endeks Değerleri
EECE	Ekonomik Etkinlik ve Canlılık Endeks Değeri
FAE	Fiziki Altyapı Endeksi
SSE	Sosyal Sermaye Endeksi

Ulaşılmak istenen amaç doğrultusundaki ana kriterlerin, alt kriterlerin ve alternatiflerin birbirleriyle olan ilişkiler aşağıdaki şekilde ortaya konmuştur. Okun ucundaki kriter okun geldiği kriteri etkilemektedir. Aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere “Rekabet Durumu” ve “Çevre Koşulları” ana kriterlerinin alt kriterleri kendi içerisinde etkileşime sahiptir. Ancak “Müşteri Potansiyeli” ve “Alternatifler” in kendi alt kriterleri arasında birbirleri ile etkileşimi yoktur.

Şekil 4.1 : Mağaza Yer Seçimine Yönelik Kriterlerin Etkileşimi



4.1.1 İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Ana kriterler arasında küme ve alt kriterler bazında ise düğüm olmak üzere ikili karşılaştırma matrisleri yapılmıştır. Her bir kriteri etkileyen kriterler arasından hangisinin kriteri daha çok ya da daha az etkilediği ifade edilmiştir. Uzman kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda, müşteri potansiyeli ana kriterinin çevre koşulları ve alternatiflerden, çevre koşulları ana kriterini müşteri potansiyeli ve alternatiflerden, rekabet durumunu ana kriterini ise potansiyel müşteriler ve çevre koşullarından etkilendiği belirtilmiştir (küme karşılaştırması). Alt kriterlerin de kendi arasındaki etkileşimlerini gösteren matrisler (düğüm karşılaştırması) oluşturulmuştur.

Örneğin, rakipler bölgedeki ticaret yoğunluğuna göre mağaza yer seçimi kararı verdiği için müşteri potansiyeli ve çevre koşulları alt kriterlerinden etkilenmektedir. Müşteri potansiyeli olan bir bölgede işletmeler var demektir ki bu da ticaretin yoğunluğunu gösterir. Ancak her bir rakip için potansiyel müşterilerden etkilenme derecesi farklıdır. Bu farklılıklar karşılaştırma matrislerinde kriterlere verilen önem derecelerine göre

ortaya konulmaya çalışılmıştır. “Rakip 1” otel ve restoran sayısından kafe, bakkal ve büfe sayısına göre daha çok etkilenmektedir. Buna karşılık “Rakip 2”, bakkal ve büfe sayısından kafe, restoran ve otel sayısına göre daha çok etkilenmektedir. Çünkü “Rakip 2” nin hedef kitlesi bakkal ve büfe tarzı işletmeler iken “Rakip 1” in hedef kitleri daha büyük hacimde mal alan oteller ve restoranlardır. Aşağıdaki tablolarda, rekabet durumu ana kriterini etkileyen müşteri potansiyeli ve çevre koşulları ana kriterlerinin karşılaştırması (küme karşılaştırması) ve rakiplerin potansiyel müşterilerden etkilenme durumunu gösteren alt kriter karşılaştırması (düğüm karşılaştırması) yapılmıştır.

Tablo 4.2: “Rekabet Durumu” ana kriterini etkileyen ana kriterler

RD	MP	RD	ÇK	A	Özvektör
MP	1	3	1	1/2	0,244
RD	1/3	1	1/3	1/3	0,098
ÇK	1	3	1	1/2	0,244
A	2	3	2	1	0,415

Tablo 4.3: “Rakip 1” sayısını etkileyen alt kriterlerin karşılaştırma matrisi

RKP1	OS	RS	CS	BKS	BFS	Özvektör
OS	1	2	3	7	7	0,44
RS	1/2	1	2	6	6	0,28
CS	1/3	1/2	1	5	5	0,19
BKS	1/7	1/6	1/5	1	1	0,05
BFS	1/7	1/6	1/5	1	1	0,05

Rekabet durumu, müşteri potansiyeli ve çevre koşullarının alt kriterlerinin alternatiflerden etkilenme durumu elde edilen veriler doğrultusunda (göreceli olmadan) ikili karşılaştırma matrislerinde ortaya konmuştur. Her bir alt kriterin alternatiflerle ikili karşılaştırma matrisleri yapılmıştır. Sayılar, sütun normalizasyonu yöntemi ile normalize edilmiştir. Rekabet durumu alt kriterleri bazında elde edilen veriler ve ikili karşılaştırma matrislerinde kullanılan normalize değerler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.4: İl Bazında Rakip Sayısı Verileri ve Normalize Değerleri

İl	Rakip 1	Normalize Rakip 1	Rakip 2	Normalize Rakip 2	Rakip 3	Normalize Rakip 3	Rakip 4	Normalize Rakip 4
Bursa	2	0,67	1	0,5	4	0,5	0	0
Balıkesir	1	0,33	0	0	3	0,375	1	1
Denizli	0	0	1	0,5	1	0,125	0	0
Toplam	3	1	2	1	8	1	1	1

Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurulu (TAPDK) web sitesi üzerinden bakkal ve büfe sayısı alınmıştır. Kafe, restoran ve otel bilgileri ise coğrafi bilgisi sistemleri programı üzerinden temin edilmiştir. Tablo 4.5 'te il bazında potansiyel müşteri sayıları ve normalize değerleri belirtilmiştir.

Tablo 4.5: İl Bazında Potansiyel Müşteri Verileri ve Normalize Değerleri

	Kafe	Normalize Kafe	Otel	Normalize Otel	Restoran	Normalize Restoran	Bakkal	Normalize Bakkal	Büfe	Normalize Büfe
Bursa	78	0,59	60	0,21	500	0,69	795	0,45	890	0,28
Balıkesir	37	0,28	210	0,72	143	0,20	492	0,28	1285	0,41
Denizli	17	0,13	21	0,07	83	0,11	465	0,27	950	0,30
Toplam	132	1,00	291	1,00	726	1,00	1752	1,00	3125	1,00

Deloitte ve Urak 'ın yayınladığı iller arası rekabetçilik endeksi raporuna göre alternatif iller bazında aşağıdaki tabloda yer alan veriler ve normalize değerleri karşılaştırma matrislerinde kullanılmıştır (İller arası rekabetçilik endeksi, 2009-2010).

Tablo 4.6: İl Bazında Rekabetçilik Endeks Verileri ve Normalize Değerleri

	TBÜE	Normalize TBÜE	EE	Normalize EE	EECE	Normalize EECE	FAE	Normalize FAE	SSE	Normalize SSE
Bursa	29,05	0,44	62,25	0,38	74,3	0,44	82	0,38	74,4	0,36
Balıkesir	15,91	0,24	59,31	0,36	45,5	0,27	63,4	0,30	67,7	0,33
Denizli	21	0,32	42,37	0,26	50,5	0,30	67,6	0,32	64,5	0,31
Toplam	65,96	1,00	163,93	1,00	170,3	1,00	213	1,00	206,6	1,00

Kriterler arasındaki etkileşime göre ikili karşılaştırma matrisleri Super Decision adlı yazılım programı üzerinden oluşturulmuştur. Göreli olmayan, sayısal değere göre karşılaştırması yapılabilen veriler direkt data girişi alanına yazılarak matristeki göreceli

ağırlıkları hesaplanmıştır. İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlı bir şekilde yapıldığını kontrol edebilmek için Ek A.1 Küme Karşılaştırma Matrisleri ve Ek A.2 Düğüm Karşılaştırma Matrisleri'nde belirtildiği şekilde her bir matrisinin tutarlılık analiz sonucuna bakılmıştır. Tutarlılık oranı 0,1 den büyük olduğu durumlarda karşılaştırmadaki önem dereceleri tekrar gözden geçirilmiştir. Üçüncü bölümde ANP yöntemi içinde bahsedildiği şekilde İkili karşılaştırma matrislerinin geçerli olabilmesi için tutarlılık oranınının 0,1'e eşit veya 0,1'den küçük olması gerekmektedir.

4.1.2 Süper Matris Oluşturulması

İkili karşılaştırma matrisleri sonucunda elde edilen özvektör değerleri ile tüm kriterlerin yer aldığı süper matrise yerleştirilir. Elde edilen matrisde, matrisinin sol sütununda belirtilen kriterlerin üst satırda belirtilen kriterlere göre önem derecesi ortaya konulmuştur. Her bir kriter birbirini etkilemek zoruna değildir. Bu yüzden süper matris içinde birbirini etkilemeyen kriterlerin değerleri sıfır olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.7: Ağırlıklandırılmamış Süper Matris

	Balkesir	Bursa	Denizli	BFS	BKS	CS	OS	RS	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4	EE	EECE	FAE	SSE	TBÜPE
Balkesir	0,00	0,00	0,00	0,10	0,07	0,06	0,20	0,04	0,09	0,16	0,13	0,10	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03
Bursa	0,00	0,00	0,00	0,07	0,11	0,12	0,04	0,14	0,22	0,16	0,17	0,15	0,06	0,05	0,07	0,06	0,06
Denizli	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,07	0,02	0,07	0,10	0,10	0,11	0,16	0,05	0,04	0,06	0,06	0,04
BFS	0,40	0,29	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,08	0,08	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02
BKS	0,16	0,26	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,12	0,12	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02
CS	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,01	0,09	0,05	0,10	0,12	0,05
OS	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	0,01	0,01	0,13	0,13	0,16	0,10	0,13
RS	0,14	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01	0,01	0,13	0,09	0,11	0,17	0,09
RKP1	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01	0,01	0,00	0,18	0,00	0,00	0,18
RKP2	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
RKP3	0,04	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
RKP4	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
EE	0,04	0,03	0,03	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
EECE	0,03	0,04	0,03	0,24	0,27	0,16	0,24	0,15	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,08	0,10	0,06
FAE	0,04	0,04	0,04	0,06	0,08	0,16	0,20	0,14	0,03	0,03	0,03	0,03	0,10	0,06	0,09	0,05	0,06
SSE	0,04	0,04	0,04	0,11	0,15	0,26	0,03	0,30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,10	0,06	0,09	0,10	0,06
TBÜPE	0,01	0,01	0,01	0,26	0,17	0,08	0,17	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09	0,06	0,09	0,10	0,06

Ağırlıklandırılmamış süper matriste her bür sütunun değeri 1'e eşit olacak şekilde sütun normalizasyonu yapılarak ağırlıklandırılmış süper matris elde edilir.

Tablo 4.8: Ağırlıklandırılmış Süper Matris

	Balikesir	Bursa	Denizli	BFS	BKS	CS	OS	RS	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4	EE	EECE	FAE	SSE	TBÜPE
Balikesir	0,00	0,00	0,00	0,10	0,07	0,06	0,20	0,04	0,09	0,16	0,13	0,10	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03
Bursa	0,00	0,00	0,00	0,07	0,11	0,12	0,04	0,14	0,22	0,16	0,17	0,15	0,06	0,05	0,07	0,06	0,06
Denizli	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,07	0,02	0,07	0,10	0,10	0,11	0,16	0,05	0,04	0,06	0,06	0,04
BFS	0,40	0,29	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,08	0,08	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02
BKS	0,16	0,26	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,12	0,12	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02
CS	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,01	0,09	0,05	0,10	0,12	0,05
OS	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	0,01	0,01	0,13	0,13	0,16	0,10	0,13
RS	0,14	0,18	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01	0,01	0,13	0,09	0,11	0,17	0,09
RKP1	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01	0,01	0,00	0,18	0,00	0,00	0,18
RKP2	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
RKP3	0,04	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
RKP4	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04
EE	0,04	0,03	0,03	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
EECE	0,03	0,04	0,03	0,24	0,27	0,16	0,24	0,15	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,08	0,10	0,06
FAE	0,04	0,04	0,04	0,06	0,08	0,16	0,20	0,14	0,03	0,03	0,03	0,03	0,10	0,06	0,09	0,05	0,06
SSE	0,04	0,04	0,04	0,11	0,15	0,26	0,03	0,30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,10	0,06	0,09	0,10	0,06
TBÜPE	0,01	0,01	0,01	0,26	0,17	0,08	0,17	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09	0,06	0,09	0,10	0,06

4.1.3 Limit Matris Oluşturulması

Ağırlıklandırılmış süper matrisdeki kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri ile anlamlı limit değerlerini elde etmek için, n rassal sayı olmak üzere süper matriste elde edilen W ağırlıkların k sonsuza giderken $(2k+1)$. kuvveti alınarak aşağıdaki limit matris oluşturulur. Limit matris sonucunda her bir kriterin ağırlığı elde edilmiştir.

Tablo 4.9: Limit Matris

	Balıkesir	Bursa	Denizli	BFS	BKS	CS	OS	RS	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4	EE	EECE	FAE	SSE	TBÜPE
Balıkesir	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Bursa	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Denizli	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
BFS	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
BKS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
CS	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
OS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
RS	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
RKP1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
RKP2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
RKP3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
RKP4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
EE	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
EECE	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
FAE	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SSE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
TBÜPE	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

4.2 İLLERİN SIRALANMASI

Toptan mağaza yer seçimi için belirlenen kriterlerin birbirlerini etkileme durumlarına göre ağırlıkları ANP yöntemi ile hesaplanmıştır. . ANP yönteminde birbirlerini etkileyen tüm kriterler ve alternatifler arasında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Elde edilen sonuca göre, alternatif ve kriterlerin görece önem değerleri ortaya konmuştur. TOPSIS yönteminde ise, Anp yönteminde belirlenen kriter ağırlıklarına göre alternatiflerin sıralaması tekrar yapılarak her iki yöntemde elde edilen sonuçlar karşılaştırılacak ve değerlendirilecektir.

4.2.1 Karar Matrisinin Oluşturulması

Mağaza yer seçim kararını etkileyen kriterler ve alternatiflerin bulunduğu karar matrisi oluşturulur. Tablo 4.10'da gösterilen karar matrisi içerisine alternatiflere göre kriterlerin değerleri yazılır. Örneğin, Balıkesir ilinde müşteri potansiyeli kriteri altında

bulunan otel, restoran, kafe, bakkal ve büfe sayısı, rekabet durumu kriteri altında bulunan rakip sayıları, çevre koşulları kriteri altında bulunan endeks değerleri belirtilir.

Tablo 4.10 : Karar Matrisi

ALTERNATİFLER	OS	RS	CS	BKS	BFS	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
BALIKESİR	210	143	37	492	1285	1	0	3	1	15,91	59,31	45,5	63,4	67,7
BURSA	60	500	78	795	890	2	1	4	0	29,05	62,25	74,3	82	74,4
DENİZLİ	21	83	17	465	950	0	1	1	0	21,00	42,37	50,5	67,6	64,5

Karar matrisindeki değerler vektör normalizasyonu yapılarak normalize edilmiş aşağıdaki karar matrisi elde edilir.

Tablo 4.11 : Normalize Edilmiş Karar Matrisi

ALTERNATİFLER	OS	RS	CS	BKS	BFS	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
BALIKESİR	0,96	0,27	0,42	0,47	0,70	0,45	0,00	0,59	1,00	0,41	0,62	0,45	0,51	0,57
BURSA	0,27	0,95	0,89	0,76	0,49	0,89	0,71	0,78	0,00	0,74	0,65	0,74	0,66	0,62
DENİZLİ	0,10	0,16	0,19	0,45	0,52	0,00	0,71	0,20	0,00	0,54	0,44	0,50	0,55	0,54

4.2.2 Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması

ANP yöntemi ile ilde edilen limit matris sonucundaki kriter ağırlıklarının değerleri ile normalize karar matrisi değerleri çarpılarak aşağıdaki tabloda belirtilen ağırlıklandırılmış karar matrisi elde edilir.

Tablo 4.12 : Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi

ALTERNATİFLER	OS	RS	CS	BKS	BFS	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
BALIKESİR	0,10	0,02	0,02	0,04	0,06	0,02	0,00	0,01	0,01	0,03	0,08	0,04	0,06	0,06
BURSA	0,03	0,06	0,04	0,06	0,04	0,04	0,01	0,01	0,00	0,05	0,09	0,07	0,08	0,07
DENİZLİ	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,06	0,05	0,06	0,06

4.2.3 Pozitif ve Negatif İdeal Çözümün Tanımlanması

Çalışmada, mağaza yer seçimi kararını etkileyen müşteri potansiyeli ve çevre durumu kriterleri maksimizasyon (fayda), rekabet durumu kriterleri ise minimizasyon (maliyet) olarak tanımlanmıştır. Bu yüzden pozitif ideal çözüme en yakın A* dizi kümesi elde edilirken, maksimum fayda minimum risk değerleri seçilmiştir. Negatif ideal çözüme en

uzak A^- dizi kümesi elde edilirken ise, minimum fayda, maksimum maliyet değerleri seçilerek aşağıdaki (4.1) ve (4.2) numaralı eşitlikler elde edilmiştir.

$$A^* = \{ 0.095, 0.062, 0.043, 0.061, 0.064, 0, 0, 0.004, 0, 0.087, 0.071, 0.078, \quad (4.1)$$

$$0.069\}$$

$$A^- = \{ 0.01, 0.01, 0.009, 0.035, 0.044, 0.009, 0.015, 0.012, 0.027, 0.059, 0.043, 0.06, 0.06\} \quad (4.2)$$

4.2.4 Alternatiflerin İdeal Çözüme Olan Uzaklığının Hesaplanması ve Sıralaması

Çalışmada toptan mağaza yer seçimini etkileyecek 14 alt kriter tanımlanmıştır. Alternatiflerin bu 14 boyutlu uzayda öklidyen uzaklığa göre pozitif ve negatif çözüme olan mesafesi hesaplanmıştır. Hesaplama yapılırken ağırlıklandırılmış karar matrisindeki ağırlıklar ve her bir kritere A^* ve A^- dizisinde karşılık gelen değerler kullanılmıştır. Aşağıdaki (4.13) numaralı tabloda belirtilen ideal pozitif çözüme en yakın S^* değeri ve negatif çözüme en uzak S^- değeri her bir alternatif için hesaplanır.

Tablo 4.13 : İdeal Çözüme Uzaklıklar

Pozitif İdeal Çözüme Yakınlıklar	SBalıkesir [*]	0,0729
	SBursa [*]	0,0846
	SDenizli [*]	0,1182
Negatif İdeal Çözüme Uzaklıklar	SBalıkesir ⁻	0,0953
	SBursa ⁻	0,0857
	SDenizli ⁻	0,0479

Alternatiflerin negatif çözüme uzaklığı, negatif çözüme uzaklık ve pozitif çözüme yakınlıklarının toplamına oranlanarak sıralaması yapılır. Sıralama, en büyük değerden en küçük değere sahip alternatiflere göre aşağıda belirtilen tablodaki gibi yapılır.

Tablo 4.14 : Alternatiflerin sıralaması

CBalıkesir [*]	0,567
CBursa [*]	0,503
CDenizli [*]	0,289

5. TARTIŞMA

Toptan ticaret sektöründe mağaza yer seçim kararı perakendeden farklı olarak değerlendirilir. Perakendede müşteriler hane halkı iken, toptan ticarete ise işletmeler ve şirketlerdir. Potansiyel müşterilerin yoğun olduğu yerler mağaza açmak için cazip yerlerdir. Ancak potansiyel müşteri mağaza açma kararında tek etmen değildir. Bölgedeki rekabet durumu ve bölgenin çevresel koşulları da mağaza açma kararı üzerinde etkilidir. Toptan satış yapılacak mağaza açma kararı, potansiyel bölgelerde yapılan saha araştırmaları sonrasında verilmektedir. Saha araştırmaları saha ekibi tarafından potansiyeli yüksek olan bölgelerde fiilen gerçekleştirilmektedir. Aynı anda farklı bir çok bölgenin saha araştırmasının yapılması maliyetli bir iştir ve yapılan saha çalışmalarında elde edilen verilerin bölgeleri karşılaştırmak için çok kriterli karar destek yöntemleri ile karşılaştırılması gerekir. Çalışmanın amacı saha analizi yapılması planlanan illerden hangileri önceliklendirilmeli ve hangi il ile ilgili çalışma yapılması gerektiği üzerinedir. Çalışmada, ANP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak belirlenen alternatif iller arasında sıralama yapılmış ve öncelikli il belirlenmiştir. Literatür araştırmasında, ürün değerlendirme ve seçimi ile ilgili çalışma yapan Shyur, takım tezgahı seçimi üzerine çalışan Ayağ ve en iyi pazarlama stratejisinin belirlenmesi üzerine çalışan Wu, Lin ve Lee çalışmalarında ANP ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanmışlardır. Çalışmalarında kararlarını etkileyen kriterleri ANP yöntemi ile ağırlıklandırarak TOPSIS yöntemi ile de alternatif illerin sıralamasını yapmışlardır. Bu çalışmada, kriterlerin yanı sıra alternatifler de ANP yönteminde belirtilerek birbirlerini etkileyen tüm kriterler ve alternatifler arasında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. ANP yöntemi sonucunda elde edilen ağırlıklara göre öncelikli alternatif il ile TOPSIS yöntemi sonrasında elde edilen öncelikli alternatif il sıralaması farklı çıkmıştır. Bu durum, ANP yönteminde tanımlanan kriterler arasındaki ilişkilerin sonuç üzerinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir.

6. SONUÇ

Giderek gelişen ev dışı tüketim sektörü sebebi ile işletmelere ve kurumsal müşterilere toptan satış yapacak işletmeler için mağaza yer seçimi maliyetli bir yatırım olmakla birlikte stratejik olarak rekabet üstünlüğü sağladığı için oldukça kritik bir karardır. Bu çalışmada, toptan satış yapılacak alternatif iller arasından mağaza açılmasına karar verebilmek için, belirlenen kriterlerin ağırlıklarına göre alternatiflerin sıralaması yapılmıştır. Uzman görüşleri alınarak, toptan ticaret sektöründe mağaza açma kararını etkileyen kriterler müşteri potansiyeli yüksek, rakip sayısı az ve çevre koşulları açısından il gelişmişlik endeksi yüksek olan yerler olacak şekilde tanımlanmıştır. Kriterler arasında içsel, dışsal bağılıklar ve geri bildirimler bulunduğu için, birbirleriyle olan ilişkileri ağ yapısına benzetilerek kriter ağırlıklarının hesaplanması için ANP yöntemi uygulanmasına karar verilmiştir. ANP yöntemi ile kriterlerin ikili karşılaştırma matrislerinde birbirlerine göre önem dereceleri belirtilmiş ve sonuçta her bir kriter için ağırlık değeri elde edilmiştir. Kriterler arasından en yüksek ağırlığa erişilebilirlik, sosyal sermaye durumu ve otel sayısının sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Müşteri potansiyelinin ve çevre koşulları açısından il gelişmişliğinin yüksek olması fayda, rekabet koşulları altında rakip sayısının fazla olması risk olarak tanımlanmıştır. ANP yönteminde elde edilen kriter ağırlıkları TOPSIS yönteminde kullanılarak ideal çözüme en çok benzerlik gösteren alternatiflere göre sıralama yapılmıştır.

Alternatif sıralaması ANP yöntemi ile, sırasıyla, 0.389, 0.333 ve 0.278 görelî önem dereceleri ile, Bursa, Balıkesir ve Denizli olarak belirlenmiştir. TOPSIS yöntemi ile ise, Balıkesir 0,56 Bursa ise 0,50 değerine sahiptir. Yukarıda da bahsedildiği gibi, sonuçların iki yöntemde farklı çıkması, kriterler arasındaki ilişkilerin bir sonucudur. Her iki yöntemde de, ilk iki sıra aynı alternatifler tarafından paylaşılmıştır. Öncelik değerleri özellikle birinci ve ikinci alternatif için birbirine oldukça yakın olduğundan iki ilin belirlenen semtlerinde semt bazlı karşılaştırma yapılarak yeni sıralamalar elde edilip karar verilebilir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Hwang C. L. & Yoon H., 1981, *Multiple attributes decision making methods and applications, a state-of-the-art survey*, New York, Springer-Verlag
- Keeney R.L., Raiffa H., 1957, *Decisions with Multiple Objectives: Preference and Value Tradeoffs*, New York, Cambridge University
- Kraftt M. & Mantrala M. K., 2009, *Retailing in 21 st century:Current and future trends*, 2, Berlin: Springer Verlag Heiderberg
- Porter, M.E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press
- Rao, R. V., 2007, *Decision Making in the Manufacturing Environment*, London, Springer
- Saaty T. L.,2005, *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits,Opportunities, Costs nad Risks*, USA, RWS Publications
- Saaty T. L., 2005, *A dictionary of decisions with dependence and feedback based on the analytic network prosess*, Ozdemir M. S (Drl.), Pittsburgh
- Saaty T. L. ve Vargas L.G, 2006, *Decision Making With The Analytic Network Proses*,USA, Springer
- Tzeng g. H. ve Huang J. J.,, 2011, *Multiple Attribute Decision Making*, USA, CRC Press

Sürekli Yayınlar

- Ayağ Z. ve Ozdemir R. G., 2012, Evaluating machine tool alternatives through modified TOPSIS and alpha-cut based fuzzy ANP, *Int. J. Production Economics*
- Bulut K. ve Soylu Banu, 2009, Öğretim üyelerinin iş yükü seviyelerinin bir analitik ağ modeli ile değerlendirilmesi: Mühendislik fakültesinde bir uygulama, *Erciyes üniversitesi den bilimleri enstitüsü dergisi*, **25** (1-2), ss. 150-167
- Burnaz S. and Topcu Y.İ., 2006, “A Multiple-Criteria Decision-making Approach for the Evaluation of Retail Location”, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* **14** (1-3), ss. 67-76
- Demireli E., 2010, Topsis çok kriterli karar verme sistemi:Türkiye’deki kamu bankaları üzerine bir uygulama, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, **5** (1)
- Görener A., 2009, Kesici takım tedarikçisi seçiminde analitik ağ sürecinin kullanımı, *Havacılık ve uzay teknolojileri dergisi*, **4** (1), ss. 99-110
- Lin C. T. ve Tsai M. C.,2010, *Location choice for direct foreign investment in new hospitals in China by using ANP And TOPSIS*, **44** (2), ss. 375-390
- Saaty, T.L., 2004, Fundamentals of the analytic network process — Dependence and feedback in decision-making with a single network, **13** (2), ss. 129-157
- Shyur H. J. ve Shir H. S., 2006, A hybrid MCDM model for strategic vendor selection, *Mathematical and Computer Modelling*, **44**, ss. 749-761
- Shyur H. J. , 2006, COTS evaluation using modified TOPSIS and ANP, *Applied Mathematics and Computation*, **177**, ss. 251-259
- Supçiller, A. A., Çapraz O., 2011, Ahp-Topsis yöntemine dayalı tedarikçi seçimi uygulması, *İstanbul üniversitesi iktisat fakültesi ekonometri ve istatistik dergisi*, **13** , ss. 1-22
- Wu C. S., Lin C. T. ve Lee C., 2006, Optimal marketing strategy: A decision-making with ANP and TOPSIS, *Int. J. Production Economics*, **127**, ss. 190-196

Yurdakul M. ve İpek A. Ö.,2005, Malzeme taşıma sistemlerinin seçilmesinde karar destek sistemlerinin geliştirilmesi, *Gazi üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, **20** (2), ss. 171-181

Diğer Yayınlar

- Bizim Toptan Web Sitesi, www.bizimtoptan.com.tr/tr-TR/Page/Show/255/sirket-tarihi-ve-is-tanimi.html#.U12Ugi9rNMs, [online], [ziyaret tarihi 02.11. 2013]
- Capital Online, 2004, [online], www.capital.com.tr/ev-disi-pazarda-rekabet-artiyor-haberler/15067.aspx, [ziyaret tarihi 21.10.2013]
- Cengiz, S., 2013, Retail Türkiye Dergisi, [online], www.retailturkiye.com/soydan-cengiz/ev-disi-tuketim-edt-sektorunde-neler-oluyor [ziyaret tarihi 02.11 2013]
- Ev Dışı Tüketiciler Derneği E-Bülten, 2013, [online], www.etuder.org.tr/etuderbulten/27062013/27062013sayfa1.htm, [ziyaret tarihi 21.10.2013].
- Uluslararası Rekabet Araştırma Kurumu ve Deloitte, 2009-2010, İllerarası Rekabetçilik Endeksi [online], www.deloitte.com/assets/Dcom-Turkey/Local%20Assets/Documents/turkey_tr_finansalhizmetler_rekabetcilikendeksi_290411.pdf [ziyaret tarihi 18.08.2013]

EKLER

EK A.1: İkili Karşılaştırma Matrisleri (Küme Karşılaştırmaları)

MP	Müşteri Potansiyeli
OS	Otel Sayısı
RS	Restoran Sayısı
CS	Kafe Sayısı
BKS	Bakkal Sayısı
BFS	Büfe Sayısı
RD	Rekabet Durumu
RKP1	Rakip 1 Mağaza Sayısı
RKP2	Rakip 2 Mağaza Sayısı
RKP3	Rakip 3 Mağaza Sayısı
RKP4	Rakip 4 Mağaza Sayısı
ÇK	Çevre Koşulları
TBÜPE	Ticaret Becerisi ve Üretim Potansiyeli Alt Endeks Değerleri
EE	Erişilebilirlik Alt Endeks Değerleri
EECE	Ekonomik Etkinlik ve Canlılık Endeks Değeri
FAE	Fiziki Altyapı Endeksi
SSE	Sosyal Sermaye Endeksi

A	MP	RD	ÇK
MP	1	9	6
RD	1/9	1	1/3
ÇK	1/6	3	1

MP	ÇK	A
ÇK	1	3
A	1/3	1

RD	MP	RD	ÇK	A
MP	1	3	1	1/2
RD	1/3	1	1/3	1/3
ÇK	1	3	1	1/2
A	2	3	2	1

ÇK	MP	RD	ÇK	A
MP	1	1	1	3
RD	1	1	1	2
ÇK	1	1	1	2
A	1/3	1/2	1/2	1

EK A.2: İkili Karşılaştırma Matrisleri (Düğüm Karşılaştırmaları)

OS	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	1	1	1/3	5
EE	1	1	1/5	1	5
EECE	1	5	1	1	5
FAE	1	3	1	1	5
SSE	1/5	1/5	1/5	1/5	1

OS	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	3	1
BURSA	1/3	1	3
DENİZLİ	1	1/3	1

RS	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	1	1/2	1/2	1/3
EE	1	1	1/2	1/2	1/3
EECE	2	2	1	1	1/2
FAE	2	2	1	1	1/2
SSE	3	3	2	2	1

RS	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	3	2
BURSA	1/3	1	1/2
DENİZLİ	1/2	2	1

CS	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	1/2	1/2	1/2	1/2
EE	2	1	1/2	1/2	1/3
EECE	2	2	1	1	1/2
FAE	2	2	1	1	1/2
SSE	2	3	2	2	1

CS	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	2	1
BURSA	1/2	1	2
DENİZLİ	1	1/2	1

BKS	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	3	1/3	2	1
EE	1/3	1	1/2	1	1/2
EECE	2	3	1	3	2
FAE	1/2	1	1/3	1	1/2
SSE	1	2	1/2	2	1

BKS	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1/2	1
BURSA	2	1	1
DENİZLİ	1	1	1

BFS	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	4	1	3	3
EE	1/4	1	1/4	2	1
EECE	1	4	1	3	2
FAE	1/3	1/2	1/3	1	1/3
SSE	1/3	1	1/2	3	1

BFS	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1	1
BURSA	1	1	1
DENİZLİ	1	1	1

RKP1	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	2	3	7	7
RS	1/2	1	2	6	6
CS	1/3	1/2	1	5	5
BKS	1/7	1/6	1/5	1	1
BFS	1/7	1/6	1/5	1	1

RKP1	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	2	1	1	2
EE	1/2	1	1/2	2	1
EECE	1	2	1	2	2
FAE	1/2	1	1/2	1	1
SSE	1/2	1	1/2	1	1

RKP1	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4
RKP1	1	7	7	7
RKP2	1/7	1	1	1
RKP3	1/7	1	1	1
RKP4	1/7	1	1	1

RKP2	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	1	1	1/7	1/6
RS	1	1	1	1/7	1/6
CS	1	1	1	1/7	1/6
BKS	7	7	7	1	2
BFS	6	6	6	1/2	1

RKP2	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	2	2	2	2
EE	1/2	1	1/2	1	1
EECE	1/2	2	1	2	2
FAE	1/2	1	1/2	1	1
SSE	1/2	1	1/2	1	1

RKP2	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1	2
BURSA	1	1	2
DENİZLİ	1/2	1/2	1

RKP2	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4
RKP1	1	1/6	1/6	1/6
RKP2	6	1	2	2
RKP3	6	1/3	1	1
RKP4	6	1/2	1	1

RKP3	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	1	1	1/7	1/6
RS	1	1	1	1/7	1/6
CS	1	1	1	1/7	1/6
BKS	7	7	7	1	2
BFS	6	6	6	1/2	1

EE	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	2	1	1	1
EE	1/2	1	1/2	1/2	1/2
EECE	1	2	1	1/2	1/2
FAE	1	2	2	1	1
SSE	1	2	2	1	1

EE	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1	1
BURSA	1	1	1
DENİZLİ	1	1	1

EECE	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	2	3	4	4
RS	1/2	1	2	4	4
CS	1/3	1/2	1	4	2
BKS	1/4	1/4	1/4	1	1
BFS	1/4	1/4	1/2	1	1

EECE	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	2	1	1	1
EE	1/2	1	1	1/2	1/2
EECE	1	1	1	1	1
FAE	1	2	1	1	1
SSE	1	2	1	1	1

EECE	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1/2	1
BURSA	2	1	1
DENİZLİ	1	1	1

FAE	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	2	2	4	4
RS	1/2	1	1	4	4
CS	1/2	1	1	4	3
BKS	1/4	1/4	1/4	1	1
BFS	1/4	1/4	1/3	1	1

FAE	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	2	1	1	1
EE	1/2	1	1	1/2	1/2
EECE	1	1	1	1	1
FAE	1	2	1	1	1
SSE	1	2	1	1	1

FAE	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1	1
BURSA	1	1	1
DENİZLİ	1	1	1

SSE	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	1/3	1	5	5
RS	3	1	1	6	6
CS	1	1	1	5	5
BKS	1/5	1/6	1/5	1	1
BFS	1/5	1/6	1/5	1	1

SSE	BALIKESİR	BURSA	DENİZLİ
BALIKESİR	1	1	1
BURSA	1	1	1
DENİZLİ	1	1	1

SSE	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	2	1	2	1
EE	1/2	1	1/2	1	1/2
EECE	1	2	1	2	1
FAE	1/2	1	1/2	1	1/2
SSE	1	2	1	2	1

BALIKESİR	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	1/2	5	1/2	1/6
RS	2	1	1	1	1/3
CS	1/5	1	1	1	1
BKS	2	1	1	1	1/3
BFS	6	3	1	3	1

BALIKESİR	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4
RKP1	1	9	1/3	1
RKP2	1/9	1	1/9	1/9
RKP3	3	9	1	3
RKP4	1	9	1/3	1

BALIKESİR	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	1/5	1/4	1/5	1/5
EE	5	1	1	1	1
EECE	4	1	1	1	1/2
FAE	5	1	1	1	1
SSE	5	1	2	1	1

BURSA	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	1/8	1	1/9	1/9
RS	8	1	8	1/2	1/2
CS	1	1/8	1	1/9	1/9
BKS	9	2	9	1	1
BFS	9	2	9	1	1

BURSA	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4
RKP1	1	2	1/2	9
RKP2	1/2	1	1/4	9
RKP3	2	4	1	9
RKP4	1/9	1/9	1/9	1

BURSA	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	1/2	1/3	1/4	1/5
EE	2	1	1	1	1
EECE	3	1	1	1	1
FAE	3	1	1	1	1
SSE	3	1	1	1	1

DENİZLİ	OS	RS	CS	BKS	BFS
OS	1	1/5	1	1/9	1/9
RS	5	1	5	1/6	1/9
CS	1	1/5	1	1/9	1/9
BKS	9	6	9	1	1/2
BFS	9	9	9	2	1

DENİZLİ	RKP1	RKP2	RKP3	RKP4
RKP1	1	1/9	1/9	1/9
RKP2	9	1	1	2
RKP3	9	1	1	2
RKP4	9	1/2	1/2	1

DENİZLİ	TBÜPE	EE	EECE	FAE	SSE
TBÜPE	1	1/2	1/2	1/3	1/4
EE	2	1	1	1/2	1/2
EECE	2	1	1	1	1
FAE	3	2	1	1	1
SSE	3	2	1	1	1